

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-42282

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月13日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 7/18

H 0 4 N 7/18

U

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-102160

(22) 出願日 平成9年(1997) 4月18日

(31) 優先権主張番号 特願平8-101230

(32) 優先日 平8(1996) 4月23日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 596056081

山口 重之

京都府京都市上京区中町通丸太町下ル駒之町561番地の4 河原町スカイマンション210号

(71) 出願人 596056092

澤井 健

大阪府吹田市山田北15番1-515号

(72) 発明者 山口 重之

京都府京都市上京区中町通丸太町下ル駒之町561番地の4 河原町スカイマンション210号

(74) 代理人 弁理士 河野 登夫 (外1名)

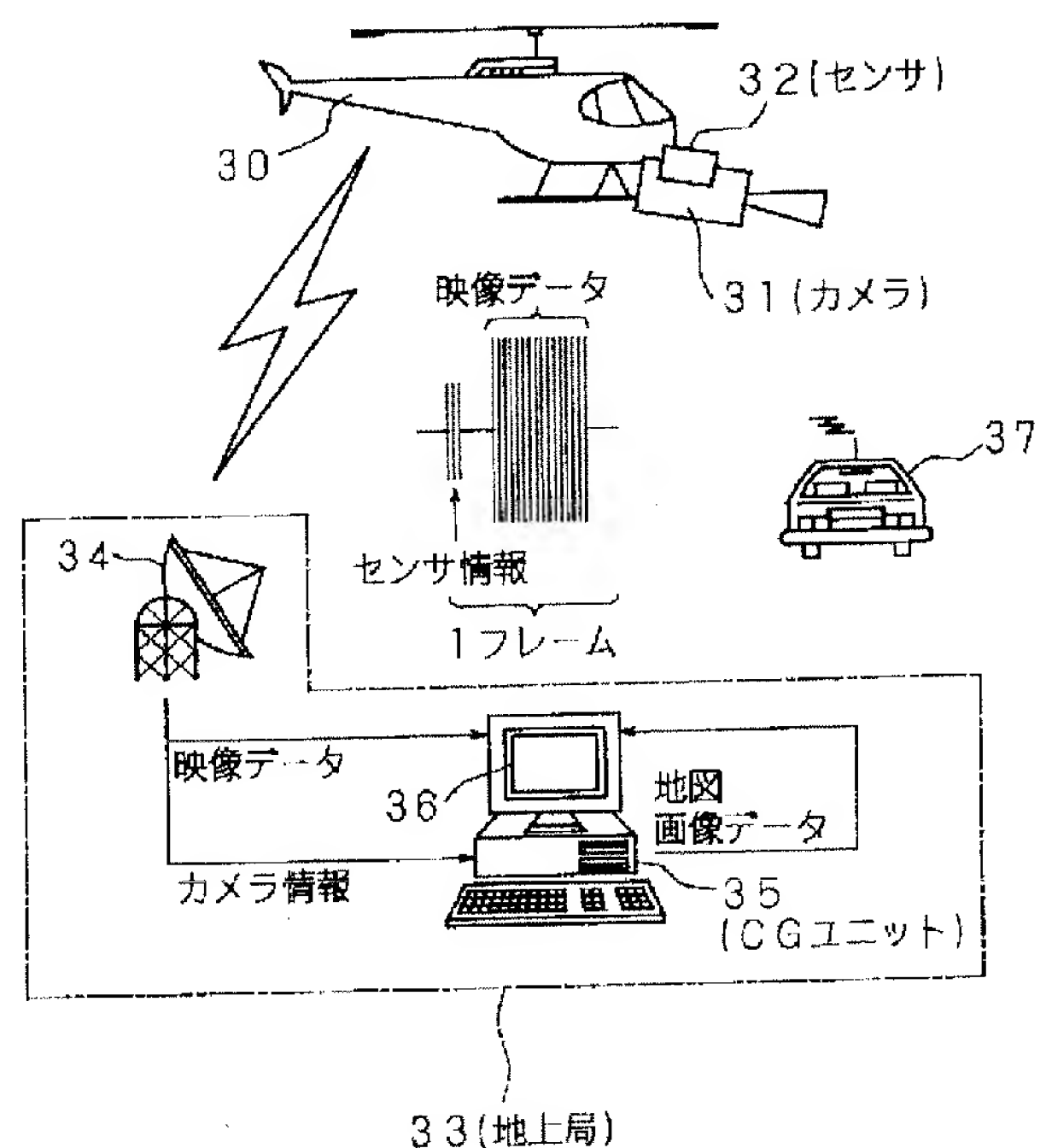
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像提示システム

(57) 【要約】

【課題】 撮影映像に対する正確な地図情報を撮影映像に重畳して提示するシステムを提供する。

【解決手段】 ヘリコプター30に搭載したカメラ31で撮影映像を得る。カメラ31の3次元位置、3次元姿勢及び画角を含む撮影条件をセンサ32で検知する。カメラ31にて得られる映像データとセンサ32にて検知された各種の撮影条件とが、地上に向けて送信され、地上局33の受信機34で受信される。CGユニット35にて、予め記憶しておいた3次元の地図データをその撮影条件に基づき透視変換してCG地図画像データを得る。カメラ31で得られた実写の撮影映像に地図情報を重畳させた態様の画像をディスプレイ36に表示する。また、通信機能を組み込んだGPSが取り付けられた走行する自動車37に対して、地図情報が重畳されている実写映像の中で自動車37を視認してトラッキングする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カメラで撮影した映像を提示するシステムにおいて、撮影を行うカメラの 3 次元位置、3 次元姿勢及び画角を検出する検出手段と、3 次元の地図データを格納している格納手段と、該格納手段に格納されている 3 次元の地図データを前記検出手段の検出結果に基づき透視変換して、撮影映像に応じた地図データを獲得する手段と、獲得した地図データを前記カメラでの撮影映像と共に表示する手段とを備えることを特徴とする映像提示システム。

【請求項 2】 飛行体に備えられるカメラと、該飛行体に備えられ、該カメラの 3 次元位置、3 次元姿勢及び画角を検出する検出手段と、前記飛行体に備えられ、3 次元の地図データを格納している格納手段と、前記飛行体に備えられ、該格納手段に格納されている 3 次元の地図データを前記検出手段の検出結果に基づき透視変換して、前記カメラでの撮影映像に応じた地図データを獲得する手段と、前記飛行体に備えられ、獲得した地図データを前記カメラでの撮影映像と共に表示する手段とを備えることを特徴とする映像提示システム。

【請求項 3】 飛行体に備えられるカメラと、該飛行体に備えられ、該カメラの 3 次元位置、3 次元姿勢及び画角を検出する検出手段と、前記飛行体に備えられ、前記カメラでの撮影映像のデータ及び前記検出手段の検出結果のデータを地上に送信する送信手段と、該送信手段からの送信データを受信する受信手段と、3 次元の地図データを格納している格納手段と、該格納手段に格納されている 3 次元の地図データを前記検出手段の検出結果に基づき透視変換して、前記カメラでの撮影映像に応じた地図データを獲得する手段と、獲得した地図データを前記カメラでの撮影映像と共に表示する手段とを備えることを特徴とする映像提示システム。

【請求項 4】 定位置に回転自在に設けられるカメラと、該カメラの 3 次元姿勢及び画角を検出する検出手段と、3 次元の地図データを格納している格納手段と、該格納手段に格納されている 3 次元の地図データを前記検出手段の検出結果に基づき透視変換して、前記カメラでの撮影映像に応じた地図データを獲得する手段と、獲得した地図データを前記カメラでの撮影映像と共に表示する手段とを備えることを特徴とする映像提示システム。

【請求項 5】 移動する対象物を含んでカメラで撮影した映像を提示するシステムにおいて、前記対象物に取り付けられてその対象物の 3 次元位置を同定する位置同定手段と、得られた位置同定情報を発信する発信手段と、撮影を行うカメラの 3 次元位置、3 次元姿勢及び画角を検出する検出手段と、3 次元の地図データを格納している格納手段と、該格納手段に格納されている 3 次元の地図データを前記検出手段の検出結果に基づき透視変換して、撮影映像に応じた地図データを獲得する手段と、獲得した地図データを前記カメラでの前記対象物を含む撮

影映像と共に表示する手段とを備えることを特徴とする映像提示システム。

【請求項 6】 前記カメラは、空中撮影を行うカメラであることを特徴とする請求項 1、4 または 5 の何れかに記載の映像提示システム。

【請求項 7】 前記カメラは、水中撮影を行うカメラであることを特徴とする請求項 1、4 または 5 の何れかに記載の映像提示システム。

【請求項 8】 前記検出手段の検出結果のデータと前記カメラでの撮影映像のデータとを記録する手段を更に備えることを特徴とする請求項 1～7 の何れかに記載の映像提示システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、撮影された映像を提示する映像提示システムに関し、特に、撮影映像にその撮影場所の地図情報を重畳させて提示する映像提示システムに関する。

【0002】

【従来の技術】甚大な被害を出した阪神・淡路大震災におけるテレビジョン（TV）報道では、陸路が寸断されたこともあって、軽飛行機、ヘリコプター等の飛行体に搭載したカメラによって空中撮影映像を取り込み、飛行体のパイロットまたは飛行体に搭乗した放送局の記者、アナウンサーが現場の状況を伝える中継番組が主流であった。そして、多くの視聴者が、リアルタイムで放送されるこのような中継番組を大きな関心を抱いて見ていた。

【0003】しかしながら、これらの一連の空撮報道において、地名・方角等の撮影場所を特定するための情報の不足及び間違いがしばしば見受けられた。例えば、中継を行う記者、アナウンサーが、ヘリコプターのパイロットまたは局側のスタッフの助言を受けて、既報した地名、方角等の情報を慌てて訂正するという場面が、特に夜間の空撮報道で顕著に見られた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような現象が発生した原因としては、震災により都市の景観が変貌してしまったこと、火災による煙または夜間の停電のために目印となる建造物を確認できなかったこと、実況担当者が空撮に不慣れであったこと等、様々な悪条件が考えられる。しかしながら、如何なる原因であったとしても、逃避、救出等の緊急の事態が集中する地震後の初期段階において、このような誤報が例え一瞬でも公共の電波を通じて流れるということは、TV というメディアの影響から考えても、多くの人命を左右しかねない深刻な問題であることは間違いない。

【0005】このような問題は、TV 報道の重要な使命の一つが情報の即時性にあり、また現場における中継での位置情報の判断が少数の中継スタッフの解釈に委ねら

れている限り、阪神・淡路大震災のような未曾有の災害に限ることなく普遍的に存在していると言えることができる。

【0006】ところで、GPS (Global Positioning System) が、対象物の航路、陸路、海路のナビゲーション等に利用されており、対象物のリアルタイムでの正確な位置情報を容易に取得できて、地図画面上に対象物の軌跡をトラッキングしていくことが可能であるが、リアルタイムでの周囲の状況を視覚的に認識するための情報は提供されておらず、緊急時などには情報不足であるという問題がある。

【0007】本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、撮影された映像に地図情報をリアルタイムに重ねて表示することにより、撮影映像を用いた中継時の誤報を防止できる映像提示システムを提供することを目的とする。

【0008】本発明の他の目的は、撮影映像に対する正確な位置情報を撮影映像に重畳して表示できる映像提示システムを提供することにある。

【0009】本発明の更に他の目的は、移動する対象物の撮影映像に地図情報を重畳することにより、対象物の探索、追尾における位置確認を容易に行える映像提示システムを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る映像表示システムは、カメラで撮影した映像を提示するシステムにおいて、撮影を行うカメラの3次元位置、3次元姿勢及び画角を検出する検出手段と、3次元の地図データを格納している格納手段と、該格納手段に格納されている3次元の地図データを前記検出手段の検出結果に基づき透視変換して、撮影映像に応じた地図データを獲得する手段と、獲得した地図データを前記カメラでの撮影映像と共に表示する手段とを備えることを特徴とする。

【0011】請求項2に係る映像表示システムは、飛行体に備えられるカメラと、該飛行体に備えられ、該カメラの3次元位置、3次元姿勢及び画角を検出する検出手段と、前記飛行体に備えられ、3次元の地図データを格納している格納手段と、前記飛行体に備えられ、該格納手段に格納されている3次元の地図データを前記検出手段の検出結果に基づき透視変換して、前記カメラでの撮影映像に応じた地図データを獲得する手段と、前記飛行体に備えられ、獲得した地図データを前記カメラでの撮影映像と共に表示する手段とを備えることを特徴とする。

【0012】請求項3に係る映像表示システムは、飛行体に備えられるカメラと、該飛行体に備えられ、該カメラの3次元位置、3次元姿勢及び画角を検出する検出手段と、前記飛行体に備えられ、前記カメラでの撮影映像のデータ及び前記検出手段の検出結果のデータを地上に送信する送信手段と、該送信手段からの送信データを受

信する受信手段と、3次元の地図データを格納している格納手段と、該格納手段に格納されている3次元の地図データを前記検出手段の検出結果に基づき透視変換して、前記カメラでの撮影映像に応じた地図データを獲得する手段と、獲得した地図データを前記カメラでの撮影映像と共に表示する手段とを備えることを特徴とする。

【0013】請求項4に係る映像表示システムは、定位置に回転自在に設けられるカメラと、該カメラの3次元姿勢及び画角を検出する検出手段と、3次元の地図データを格納している格納手段と、該格納手段に格納されている3次元の地図データを前記検出手段の検出結果に基づき透視変換して、前記カメラでの撮影映像に応じた地図データを獲得する手段と、獲得した地図データを前記カメラでの撮影映像と共に表示する手段とを備えることを特徴とする。

【0014】請求項5に係る映像表示システムは、移動する対象物を含んでカメラで撮影した映像を提示するシステムにおいて、前記対象物に取り付けられてその対象物の3次元位置を同定する位置同定手段と、得られた位置同定情報を発信する発信手段と、撮影を行うカメラの3次元位置、3次元姿勢及び画角を検出する検出手段と、3次元の地図データを格納している格納手段と、該格納手段に格納されている3次元の地図データを前記検出手段の検出結果に基づき透視変換して、撮影映像に応じた地図データを獲得する手段と、獲得した地図データを前記カメラでの前記対象物を含む撮影映像と共に表示する手段とを備えることを特徴とする。

【0015】請求項6に係る映像表示システムは、請求項1、4または5の何れかにおいて、前記カメラは、空中撮影を行うカメラであることを特徴とする。

【0016】請求項7に係る映像表示システムは、請求項1、4または5の何れかにおいて、前記カメラは、水中撮影を行うカメラであることを特徴とする。

【0017】請求項8に係る映像表示システムは、請求項1～7の何れかにおいて、前記検出手段の検出結果のデータと前記カメラでの撮影映像のデータとを記録する手段を更に備えることを特徴とする。

【0018】本発明の映像提示システムでは、カメラの撮影条件を検出手段にて検出し、その検出結果に基づいて該当する3次元の地図データを透視変換して表示用の地図データを得、カメラによる撮影映像を表示する際にその地図データを重畳して表示する。よって、カメラ映像の情報価値を高めることができる。本発明では、市町村の地名及び境界、目印となる建造物等の地図情報を、撮影映像にリアルタイムで同時に表示することができ、例えば、飛行体を用いた災害発生時の中継報道において、従来では発生していた地名、方向の誤報を未然に防ぐ。また、撮影現場の位置情報を一目瞭然で視聴者に提供できる。

【0019】なお、撮影するカメラは、軽飛行機、ヘリ

コプター、気球等の飛行体に搭載されて飛行体と共に移動する空撮用カメラであっても良いし、また、高層ビル、塔等の建築物に固設された定点カメラであっても良いし、更に、水中に設けた防水仕様したカメラであっても良い。

【0020】カメラに加えて前記検出手段を飛行体に搭載し、前記格納手段、獲得手段及び表示手段は地上に設置しておき、カメラによる撮像データ及び検出手段での検出結果を飛行体から地上に送信し、地図情報が重畳された実写の撮影映像を地上にて見るようにしても良い。または、カメラに加えて前記検出手段、格納手段、獲得手段及び表示手段の全てを飛行体に搭載しておけば、地図情報が重畳された実写の撮影映像を飛行体の内部にて見る事が可能である。勿論、前記格納手段、獲得手段及び表示手段を、飛行体内及び地上の何れにも備えておいても良いことは言うまでもない。

【0021】本発明の他の映像提示システムは、上述した検出手段、格納手段、獲得手段及び表示手段に加えて、移動する対象物に取り付けられてその対象物の3次元位置を同定する位置同定手段と、得られた位置情報を発信する発信手段とを更に備える。移動する対象物の位置情報が発信されると、その位置情報に応じて飛行体にて対象物を探索してその存在を確認し、その後対象物の追尾を行う。このようにすれば、地図情報が重畳された実写の撮影映像上で対象物の視覚的な探索、追尾、位置確認が可能である。

【0022】また、これらの映像提示システムにおいて、カメラでの撮影映像データと前記検出手段の検出結果とを記録する手段を更に備える。検出結果の情報及び撮影映像のデータを記録して残しておけば、後の種々の解析処理の情報源として利用可能である。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明をその実施の形態を示す図面を参照して具体的に説明する。

【0024】図1は本発明の映像提示システムの概要を示す模式図であり、ヘリコプター30には撮影用のカメラ31と、不安定な挙動を呈するカメラ31の3次元位置、3次元姿勢及び画角を検出するためのGPS、ジャイロ、画角エンコーダ等を含むセンサ32とが搭載されている。ヘリコプター30が飛行しながら、カメラ31にて得られる映像データとセンサ32にて検知された各種のカメラ情報とが、逐次地上に向けて送信され、地上局33の受信機34で受信される。カメラ情報はCG(Computer Graphics)ユニット35に送られる。CGユニット35にて、予め記憶しておいた3次元の地図データをそのカメラ情報に基づき透視変換してCG地図画像データを得る。得られた地図画像データはディスプレイ36に送られる。また、受信された撮影映像データもディスプレイ36に送られる。そして、ディスプレイ36は、カメラ31で得られた実写の撮影映像に地図情報を重畳させた態様での画像表示を行

う。

【0025】また、地上を走行する自動車37には、例えば通信機能を組み込んだGPSが取り付けられており、自動車37の3次元位置情報のデータが地上局33に送られる。ヘリコプター30に搭載したカメラ31を回転させて、その撮影領域に自動車37が存在すれば、ディスプレイ36に自動車37の位置が表示される。そこで、その自動車37の方向ヘリコプター30を飛行していくと、地図情報が重畳されている実写映像の中で自動車37を視認でき、自動車37をトラッキングしていくことが可能である。

【0026】次に、本発明の映像提示システムの具体例について詳述する。

(第1の実施の形態) 図2は、本発明の映像提示システム(第1の実施の形態)の構成例を示す模式図である。本発明の映像提示システムにおける構成部材は、軽飛行機、ヘリコプター、気球等の飛行体に搭載される部材と、地上の放送局に設けられる部材とに分けられる。

【0027】飛行体には、カメラ1と、カメラ1の3次元姿勢検出用のジャイロセンサ2と、カメラ1の画角検出用エンコーダ3と、ジャイロセンサ2の検出信号を姿勢データに変換する信号変換器4と、画角検出用エンコーダ3の検出信号を画角値データに変換する信号変換器5と、カメラ1の位置検出用のGPS装置6と、GPS受信用のアンテナ7と、GPS誤差補正装置8と、制御用コンピュータ9と、モニターV10と、データエンコーダ11と、送信装置12とを搭載している。一方、地上の放送局には、受信装置21と、データデコーダ22と、ホストコンピュータ23と、内部または外部の記憶媒体24と、記録装置25と、映像編集装置26とが設けられている。

【0028】カメラ1は、一般的なTVカメラまたは放送用のビデオカメラであり、空中撮影して得られる映像信号をモニターV10及びデータエンコーダ11へ送出する。

【0029】カメラ1には、その3次元姿勢を検出するためのジャイロセンサ2が取り付けられており、ジャイロセンサ2は、カメラ1のヘッド角(カメラ1の東西南北の方向)、ピッチ角(カメラ1の上下方向の傾き)、バンク角(カメラ1の左右方向の傾き)を検出して、その検出信号を信号変換器4へ出力する。信号変換器4は、検出信号をHPBデータ(H(Head):カメラ1の方向データ、P(Pitch):カメラ1の上下方向の傾きデータ、B(Bank):カメラ1の左右方向の傾きデータ)に変換して制御用コンピュータ9へ出力する。このようなカメラ1の姿勢を検出するジャイロ装置としては、例えば、データテック社製ジャイロミニdt、トリンプル・ジャパン社のTANS Vector TM等を使用できる。

【0030】また、カメラ1のレンズに付属するズームリングには、画角検出用エンコーダ3が取り付けられており、カメラ1のズームレンズの回転角を検出して検出信号を信号変換器5へ出力する。信号変換器5は、検出

信号をFVデータ（FV（Focusing Value）：カメラ1のレンズの焦点距離）に変換して制御用コンピュータ9へ出力する。このようなカメラ1のズームレンズの画角値を検出するエンコーダ装置としては、例えば、コスメイト社製レンズ位置検出器を使用できる。

【0031】更に、カメラ1の近傍には、カーナビゲーションシステムに汎用されている、人工衛星を用いた位置検出装置であるGPS装置6が設けられており、GPS装置6は、アンテナ7からの受信信号（GPSデータ）に従ってカメラ1の3次元絶対位置を求めて、XYZ・DR・DTデータ（XYZ：カメラ1の位置データ、DR：カメラ1の移動方向データ、DT：日付と時刻のデータ）を制御用コンピュータ9へ出力する。なお、この際、GPS誤差補正装置8はGPSデータの補正データを受信しており、GPS装置6は、この補正データに基づいてアンテナ7からの受信信号を補正する。このようなカメラ1の3次元位置を検出するGPS装置としては、例えば、ソニー社製IPS-3000、トリンブル社のSierra™ GPSチップセット等を使用できる。また、GPS誤差補正装置8は、定期的な送信サービスを携帯電話、FM等の放送サービスまたは無線機で受信可能であり、気象条件等によって大きくなりがちなGPSデータの誤差を1m以下に抑えることができる。

【0032】以上のようなジャイロセンサ2、画角検出用エンコーダ3、信号変換器4、信号変換器5、GPS装置6、アンテナ7及びGPS誤差補正装置8にて、カメラ位置・姿勢計測装置を構成している。そして、カメラ位置・姿勢計測装置からの各々のデータは、制御用コンピュータ9へ転送され、そこで統合処理される。

【0033】制御用コンピュータ9は、上述したカメラ位置・姿勢計測装置で得られたパラメータ（XYZデータ、HPBデータ、FVデータ）から、コンピュータ内の仮想の3次元地図空間における視点のパラメータを算出する。算出する視点位置のパラメータは、カメラ1の位置パラメータと同様に、視点座標（X、Y、Z）、視軸方向（ヘッド角H、ピッチ角P、バンク角B）、画角（FV）の7次元で定義される。制御用コンピュータ9は、内部に記憶している3次元の地図情報を、算出した視点位置のパラメータ結果に従って透視変換し、変換した地図情報（方位、市町村名及び境界）をモニタTV10へ送出する。この3次元の地図データを透視変換するためのソフトウェアとしては、例えばプラスワン社製ソフトウェア「VPX」を使用できる。

【0034】モニタTV10は、映像編集装置を内蔵しており、カメラ1で得られた映像に制御用コンピュータ9からの地図情報を重畳させた態様で画像表示し、飛行体の乗員に提示する。地図情報の表示に要する時間は、処理される地図情報のデータ量に比例して増大する。従って、リアルタイム性を損なわないように、モニタTV10へ送出する地図情報は必要に応じて取捨選択する。この

ため、GUI（Graphical User Interface：グラフィカル・ユーザ・インターフェース）等を用いて対話性に優れた編集機能が必要である。

【0035】また、制御用コンピュータ9は、視点位置のパラメータデータ（XYZ、HPB、FV）と上述のDR・DTデータとをシリアルデータの形態でデータエンコーダ11へ送出する。データエンコーダ11は、制御用コンピュータ9からのシリアルデータとカメラ1からの映像データとを符号化して、その符号化データを送信装置12へ出力する。送信装置12は、符号化データを電波信号に変換してそれを地上の放送局へ送信する。

【0036】なお、制御用コンピュータ9は、飛行体に搭載した各部材用のキャリブレーションソフトウェア及び誤差修正ソフトウェアを持っており、ジャイロセンサ2、画角検出用エンコーダ3等の初期設定、誤差修正を行っている。

【0037】受信装置21は、送信装置12から送信された電波信号を受信し、データデコーダ22及び記録装置25へ出力する。データデコーダ22は、符号化データを、映像データと視点位置のパラメータデータ（XYZ、HPB、FV）及びDR・DTデータとに復号し、映像データを映像編集装置26へ送出し、そのパラメータデータ（XYZ、HPB、FV）及びDR・DTデータをホストコンピュータ23へ送出する。このデータエンコーダ11／データデコーダ22としては、例えばプロスパー電子製VX-50T/Rを使用できる。

【0038】ホストコンピュータ23は、入力されたパラメータデータ（XYZ、HPB、FV）から、コンピュータ内の仮想の3次元地図空間における視点のパラメータを算出する。算出する視点位置のパラメータは、上述した制御用コンピュータ9の場合と同じである。ホストコンピュータ23は、CD-ROM、HD、MOディスク等からなる外部記憶媒体24に記憶している3次元の地図情報を、算出した視点位置のパラメータ結果に従って透視変換し、得られた地図情報（方位、市町村名及び境界、建造物、鉄道、道路、河川、湖沼、山頂）をCG映像データとして映像編集装置26へ送出する。この3次元の地図データを透視変換するためのソフトウェアとしては、制御用コンピュータ9と同様に、プラスワン社製ソフトウェア「VPX」を使用できる。

【0039】映像編集装置26は、データデコーダ22からの実写した映像データと、ホストコンピュータ23からの地図情報を示すCG映像データとを合成し、その合成映像データを映像送出装置またはVTRへ出力する。記録装置25は、受信装置21で受信された信号をビデオテープ等に記録する。

【0040】次に、動作について説明する。まず、ジャイロセンサ2、画角検出用エンコーダ3等の初期設定が、制御用コンピュータ9のキャリブレーションソフトウェアにより実行される。カメラ1で空中から地上が撮

影され、その映像信号がモニタTV10及びデータエンコーダ11へ送出される。撮影期間中に、カメラ1の姿勢がジャイロセンサ2で検出され、HPBデータが信号変換器4から制御用コンピュータ9へ出力され、また、カメラ1のズームレンズの画角が画角検出用エンコーダ3で検出され、FVデータが信号変換器5から制御用コンピュータ9へ出力され、更に、カメラ1の3次元位置を示すXYZデータとカメラ1の移動方向を示すDRデータと撮影時の日時を示すDTデータとがGPS装置6から制御用コンピュータ9へ出力される。

【0041】制御用コンピュータ9において、これらのカメラ位置・姿勢計測装置から得られたパラメータデータ（XYZデータ、HPBデータ、FVデータ）に基づき、コンピュータ内の仮想の3次元地図空間における7次元で定義される視点のパラメータが算出される。算出した視点のパラメータに応じて、内部に記憶している3次元の地図情報がその視点から透視変換され、得られた地図情報（方位、市町村名及び境界）がモニタTV10へ送出される。そして、カメラ1で撮影された映像にこの地図情報を重畳してなる画像がモニタTV10に表示される。

【0042】図3は、モニタTV10に表示される画像の一例を示す模式図である。撮影映像に対して、東西南北を示す方位の記号、市町村の名称（A市とB町）、市町村の境界（一点鎖線で示すA市・B町の境界）が重畳して表示されている。そして、パイロットまたは放送局の記者は、このモニタTV10の重畳画像を見ながら現場の状況を中継する。実際の風景に透明な地図を重ねたような画像をモニタTV10がパイロットまたは記者に提示するので、現場の地理に詳しくなくても、中継時に彼らが間違った地理情報を報知することがない。

【0043】また、視点位置のパラメータデータ（XYZ、HPB、FV）とDR・DTデータとが、制御用コンピュータ9からデータエンコーダ11へ送出され、符号化データに変換される。その符号化データは、送信装置12へ出力されて通信可能な電波信号に変換され、その電波信号が地上の放送局へ送信される。

【0044】地上の放送局では、飛行体からの電波信号が受信装置21で受信されて元の符号化データに変換される。その符号化データはデータデコーダ22で復号化処理が施されて撮影した元の映像データと視点位置のパラメータデータ（XYZ、HPB、FV）及びDR・DTデータとに変換される。

【0045】ホストコンピュータ23では、パラメータデータ（XYZ、HPB、FV）が入力され、これに基づきコンピュータ内の仮想の3次元地図空間における視点のパラメータが算出される。算出したパラメータに従って、外部記憶媒体24に記憶している3次元の地図情報がその視点から透視変換され、得られた地図情報が映像編集装置26へ送出される。

【0046】映像編集装置26へは元の映像データがデータデコーダ22から送出され、その映像データとホストコンピュータ23からの地図情報とが合成され、その合成映像データが映像送出装置またはVTRへ出力される。VTRではこの合成映像データが記録される。

【0047】また、この合成映像データに相当する映像信号が映像送出装置から家庭用テレビジョンの放映信号として出力される。そして、この合成映像データに応じた画像が各家庭のテレビジョンに表示される。図4は家庭のテレビジョンに表示される画像の一例を示す模式図である。撮影映像に対して、方位の記号、市町村の名称、市町村の境界に加えて、建造物（C橋）、地形の名称（D山、E山、F川、G湾）の情報も重畳して表示されている。

【0048】また、受信装置21で受信された、映像データ、視点のパラメータデータ及びDR・DTデータを含む信号が、記録装置25にも送られて記録される。記録されたデータは、後に多角的な解析処理を行う際に使用される。例えば、実写した映像から撮影時の状況を示す地図を作成する処理等が考えられる。なお、解析処理に必要なデータはビデオテープ等に一旦記録しておくので、撮影時にリアルタイムでこのような解析処理を行う必要がないことは勿論である。

【0049】以上のような映像提示システムでは、空中撮影を行う不安定な挙動のカメラ1の3次元位置・姿勢及び画角をリアルタイムで計測し、その結果に基づいて透視変換された3次元地図データの画像を、撮影映像に合わせてリアルタイムで表示するので、撮影されている状況を誤りなく伝達することができる。また、撮影時のカメラ1の3次元位置・姿勢及び画角の数値情報を撮影映像と共にリアルタイムで記録しておくので、後の撮影映像の解析時にこれらの情報を有効に利用できる。

【0050】また、この映像提示システムは、地域的な拡がりがある地震、山火事、水害、台風等の種々の災害の報道用として視聴者に、より正確な情報をリアルタイムで提供するだけでなく、今後確立が望まれている総合的な災害情報システムのための早期の正確な情報収集手段として、または、被害状況の把握、救済対策のための情報収集手段として報道向け以外の用途にも大いに寄与できる。

【0051】以下、本発明において重要度が高い制御用コンピュータ9及びホストコンピュータ23におけるソフトウェアの処理動作について説明する。図5、図6はその処理動作の流れを示すフローチャートであり、図5は初期設定動作を示し、図6は実際の処理動作（カメラ1のデータ入力から地図データの描画処理までの動作）を示す。

【0052】まず、図5を参照して初期動作について説明する。プログラムが起動すると、種々の変数の初期化を行った後（S1）、撮影現場である地域の地図データ

(都市データ、建造物データ等)を読み込む(S2)。次いで、カメラ1のデータを初期化した後(S3)、基準点の座標を入力する(S4)。ここで、基準点としては、出発地点または現場における特定の地点等、その座標が既知である地点が採用される。次に、カメラ1からのデータ入力のサンプリング間隔を指定するためのタイムを設定する(S5)。この状態で、カメラ1のデータ入力のイベント待ち状態となって初期動作は終了する。

【0053】次に、図6を参照して実際の処理動作について説明する。カメラ1のデータ入力のイベントが発生するとそれを検知して(S11)、保存しておいた1秒前の入力データから予想座標を計算する(S12)。予想座標とは、後の地図データの描画処理に要する時間だけ経過したときに予想されるカメラ1の位置座標である。求めた予想座標と前回の予想座標とを比較し、その差が誤差範囲内であるか否かを判定する(S13)。誤差範囲外である場合には、カメラ1に対するカメラ位置・姿勢計測装置の計測異常があったと判断して、その予想座標を後の地図データの描画処理には使用せず、そのままリターンする。

【0054】一方、誤差範囲内である場合には、その予想座標をCG座標に変換する(S14)。そして、現在のカメラ1の入力データを次の1秒前の入力データとして保存する(S15)。次いで、CG映像データ描画のイベントが発生し(S16)、視点に最も近い地図データを検索してソートリストを作成する(S17)。画面表示と遠近関係の情報を格納したZバッファとの内容をクリアした後(S18)、地図データに基づいて描画処理を行う(S19)。描画処理は、例えば、視点に近い位置からワイヤフレームで地形を描画、地区名を文字で描画、ワイヤフレームで建造物を描画、ポリゴンで建造物を描画、ポリゴンで地形を描画の順に行う。但し、カメラ1のデータ入力のイベントが発生すると、描画処理を途中であっても強制的に終了して(S20)、リターンする。

【0055】上述した処理動作において、カメラ1の予想座標に基づいて地図データを描画するようにしているので、描画処理に伴うタイムラグを補償することができ、カメラ1の撮影映像に正確に合致したCG地図データを常に表示することができる。また、カメラ1のデータ入力のイベントが発生すると、直ちに強制的に描画処理を終了させるので、アニメーション並みの速度で地図情報の表示が可能である。

【0056】(第2の実施の形態) 上述の第1の実施の形態では、地図情報が重畳された実写映像を飛行体内のモニターTV10でも見ることが可能なようにしたが、このような例では飛行体に搭載する器材が多くなるという問題がある。また、現場の地理に詳しい人が飛行体に搭乗している場合には、現場の状況は目視にて確認できるので、地図情報が重畳された実写映像の表示は不要であることが多い。よって、地図情報が重畳された実写映像の

表示を地上の基地局みとした例が、本発明の第2の実施の形態の映像提示システムである。図7は、この映像提示システム(第2の実施の形態)の構成例を示す模式図である。

【0057】図7において図2と同一部分には同一番号を付してそれらの説明を省略する。第2の実施の形態の構成では、飛行体内にモニターTVが設けられておらず、カメラ1からの実写映像信号はデータエンコーダ11のみに送られる。また、制御用コンピュータ9は、ジャイロセンサ2、画角検出用エンコーダ3、信号変換器4、信号変換器5、GPS装置6、アンテナ7及びGPS誤差補正装置8にて構成されるカメラ位置・姿勢計測装置からの各々のデータを統合するだけであり、第1の実施の形態のように地図情報を得るような動作は行わない。

【0058】また、図7においてホストコンピュータ23は、映像合成装置を内蔵しており、データデコーダ22で復号された撮影条件のパラメータデータに基づいて得られた地図情報を示すCG映像データと、データデコーダ22で復号された実写映像データとがホストコンピュータ23で合成され、その合成映像データがモニターTV27に出力され、モニターTV27は、実写の映像に地図情報を重畳させた態様で画像表示を行う。

【0059】なお、上述した第1、第2の実施の形態では、カメラ1を飛行体に搭載する場合について説明したが、高層ビル、塔等の建築物の所定の場所に回転可能に取り付けられているような定点カメラを使用するようにしても良い。このような場合には、カメラの3次元位置は固定であるので、GPSは不要であり、カメラの3次元姿勢及び画角を検出する検出手段として、ジャイロセンサに代わるロータリエンコーダ及び飛行体の場合と同様の画像検出用エンコーダが必要である。

【0060】(第3の実施の形態) 図8は、本発明の映像提示システム(第3の実施の形態)の構成例を示す模式図である。第3実施例は、人間、動物、車両、船舶、飛行機等のような移動する物体を対象物とし、その対象物のトラッキングを行うようにした例である。

【0061】図8において、18及び19は、GPS装置及び送信機であり、これらのGPS装置18と送信機19とを一体化したロケータ20が人間、動物、車両、船舶、飛行機等のトラッキング対象の移動する対象物に取り付けられており、GPS装置18が対象物の絶対位置を求め、その位置データ(XYZデータ)を送信機19により基地局へ送るようになっている。なお、上述した第1、第2の実施の形態と同一の構成部材には同一番号を付してそれらの説明を省略する。

【0062】次に、動作について説明する。第1、第2の実施の形態でも説明したように、飛行体に搭載されたカメラ1にて撮影された映像が、地図情報が重畳された状態で、モニターTV27に表示されるようになっている。このような状態で、まず、対象物を探索する場合には、

空中で出来る限り広角レンズでカメラ 1 を 3 6 0 度回転させて撮影する。対象物に取り付けたロケータ 20 からその位置データが基地局へ送られているので、カメラ 1 の撮影領域に対象物が存在すれば、その対象物に取り付けたロケータ 20 の位置と属性情報とが基地局のモニタ TV 27 上に表示される。次に、モニタ TV 27 に表示されたロケータ 20 の方向へ飛行体を移動させてズームアップすれば、目標とする対象物を、モニタ TV 27 に表示される地図情報が重畳された実写映像の中で、発見することができる。

【0063】このようにして対象物を探索して発見した後は、ロケータ 20 の位置を見失わないように、飛行体の移動及びカメラの操作を行っていけば、地図情報が重畳された実写映像の中で対象物を視認しながら、移動する対象物を追尾していくことが可能である。

【0064】また、このような対象物に対する探索、追尾処理における実写映像データと撮影条件のパラメータデータ（XYZ, HPB, FV）及び DR・DT データとを、記録装置 25 によりビデオテープ等に記録する。このようにしておくこと、対象物の移動の解析処理の情報源として利用できる。

【0065】図 9 は、第 3 の実施の形態の映像提示システムの変形の構成例を示す模式図である。この変形例では、第 1 の実施の形態と同様に、飛行体内にもモニタ TV 10 を搭載しておき、飛行体内のモニタ TV 10 でも地上のモニタ TV 27 と同様に、ロケータ 20 の位置と属性情報との表示及び対象物の表示を行えるようにしている。

【0066】上述した説明では 1 つの移動する対象物をトラッキングすることとしたが、第 3 の実施の形態により複数の対象物を同時にトラッキングすることも可能である。

【0067】なお、上述した各実施の形態では空中での撮影映像に地図情報を重畳して表示するようにしたが、前述のカメラ 1、ジャイロセンサ 2、画角検出用エンコーダ 3 及び GPS 装置 6 を防水仕様としておけば、上述した各実施の形態と同様に、水中で得られる撮影映像についてもそれに地図情報を重畳して表示するようにすることは勿論である。

【0068】また、上述した各実施の形態では撮影映像に地図情報を重畳して表示するようにしたが、表示画面を分割し、一方の画面領域には撮影映像を、他方の画面領域には地図情報を表示するようにしても良い。

【0069】ところで、本発明の情報提示システムでは、撮影映像に重畳する地図情報として、市町村境界、交通網、公共施設、主要建築物、ランドマーク、山頂・河川名等のような基本データに加えて、ユーザの目的に合わせて、ガス、水道、電気、高速道路等の都市設備、観光コース、マラソンコース、建設計画、地下埋設物、歴史的遺跡等のようなオプションデータをユーザの使用用途に応じて準備しておく。このように多種類の地図情

報を準備しておくことにより、本発明の情報提示システムの利用範囲を大幅に拡大できる。

【0070】以下、本発明の利用分野について説明する。本発明のシステムのユーザとしては、個人、事業所、公共機関が対象である。本発明のシステムの第 1 の利用分野は、上述の第 1 または第 2 実施例の構成を用いて、空中または水中での撮影映像の情報価値を高める利用である。種々の地図情報を実写の撮影映像にリアルタイムに重畳できるので、現行の空中または水中での撮影映像あるいは定点カメラ映像の情報価値を飛躍的に高めることができる。つまり、映像と共にその映像に関する地図情報が重畳された画面は、価値がある情報をユーザに伝えることができ、単なる映像サービス手段としての TV を映像を含む情報サービス手段としての TV（Augmented TV）へと変化させることが可能である。

【0071】このような第 1 の利用分野の具体例としては、災害（特に地域的広がりがある地震、水害、土石流、山火事等の災害）の情報収集、監視及び解析に加えて、TV 放送での利用（災害時等の中継報道番組・マラソン、ヨットレース等のスポーツ中継番組・観光地探訪等の趣味番組等）、埋設されたガス、水道等の設備の表示及び維持管理、大規模な建設計画における利用（計画施設のリアルタイムプレゼンテーション等）等があり、幅広い利用が可能である。

【0072】また、本発明のシステムの第 2 の利用分野は、上述の第 3 実施例の構成を用いて、視覚的なトラッキングを行う利用である。トラッキング対象の移動体がロケータを有しておれば、地図情報が重畳された TV 映像上で視覚的にその移動体の探索、追尾、位置確認を行える。このような第 2 の利用分野の具体例としては、車両、船舶の運行管理、山岳、海上での人間の遭難救助、ヨットレース、自動車ラリー等のスポーツイベント管理、鳥獣の行動の学術研究等があり、この第 2 の利用分野にあっても幅広い利用が可能である。

【0073】

【発明の効果】以上のように本発明の映像表示システムでは、カメラによる実写の映像に地図情報を重畳させた映像を提示できるので、カメラでの撮影映像の情報価値を高めることができる。また、移動する物体の正確なトラッキングを行うことができる。また、撮影映像データ及びカメラの撮影条件を記録しておくので、後の撮影映像の解析時にこれらの情報を有効に利用できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の映像提示システムの概要を示す模式図である。

【図 2】本発明の映像提示システムの一例の構成を示す模式図である。

【図 3】飛行体に搭載されたモニタ TV での画像の表示例を示す模式図である。

【図 4】家庭用のテレビジョンでの画像の表示例を示す

模式図である。

【図5】本発明の映像提示システムにおけるソフトウェアの処理動作（初期設定動作）を示すフローチャートである。

【図6】本発明の映像提示システムにおけるソフトウェアの処理動作（地図データの描画処理動作）を示すフローチャートである。

【図7】本発明の映像提示システムの他の例の構成を示す模式図である。

【図8】本発明の映像提示システムの更に他の例の構成を示す模式図である。

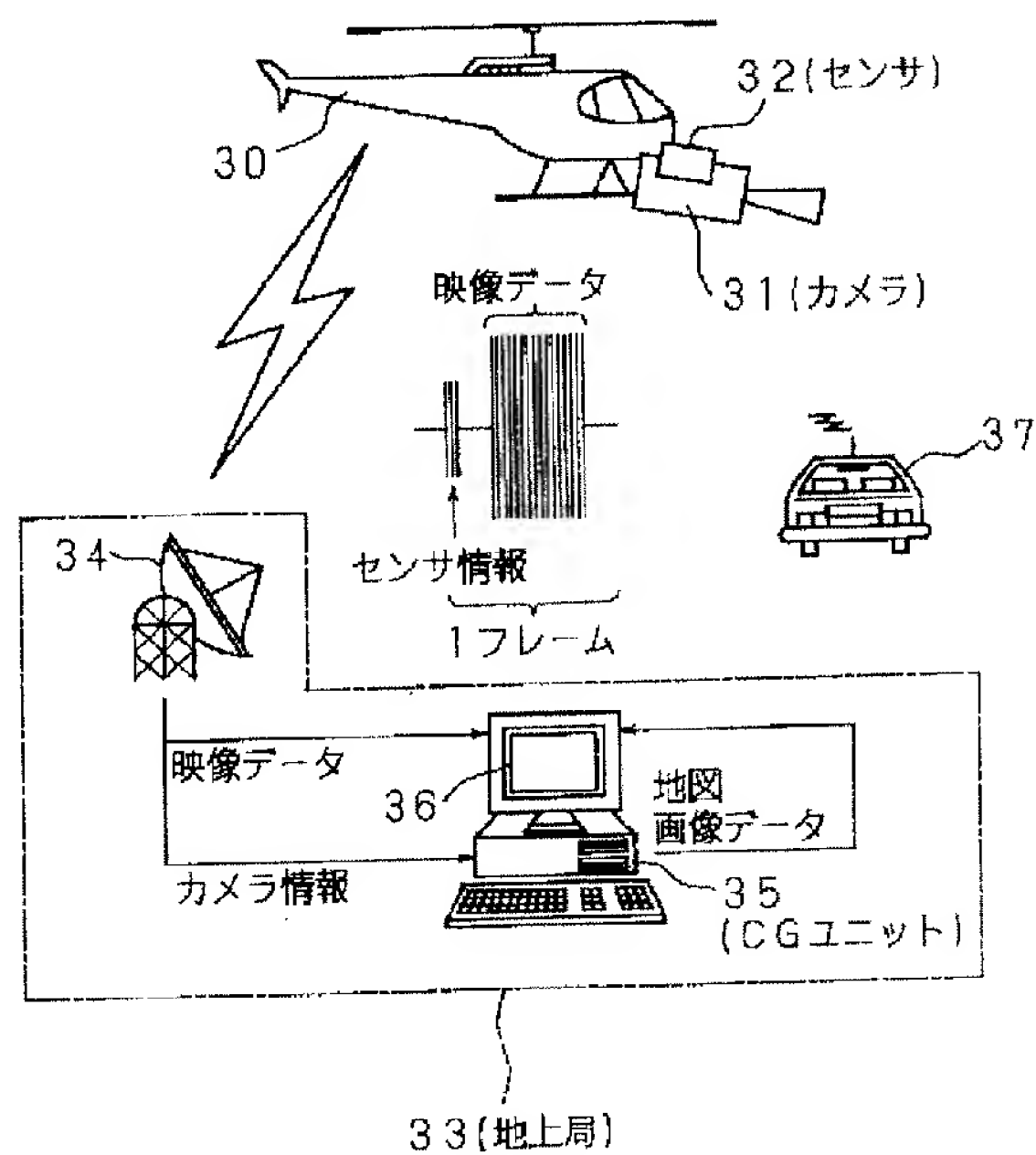
【図9】本発明の映像提示システムの更に他の例の構成を示す模式図である。

【符号の説明】

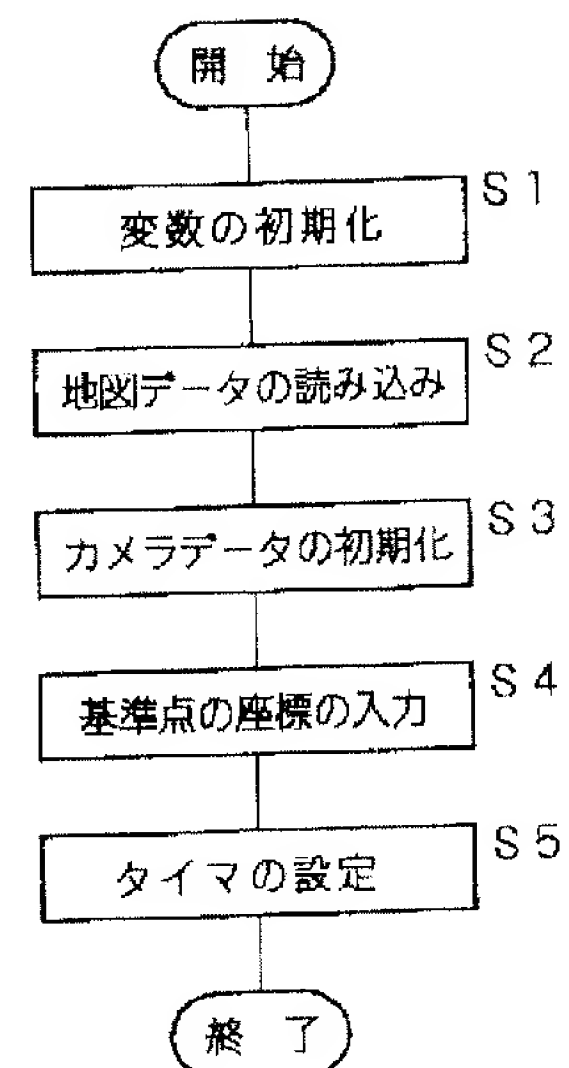
1 カメラ

2 ジャイロセンサ
3 画角検出用エンコーダ
6 GPS装置
9 制御用コンピュータ
10 モニタTV
12 送信装置
18 GPS装置
19 送信機
20 ロケータ
21 受信装置
23 ホストコンピュータ
24 記憶媒体
25 記録装置
26 映像編集装置
27 モニタTV

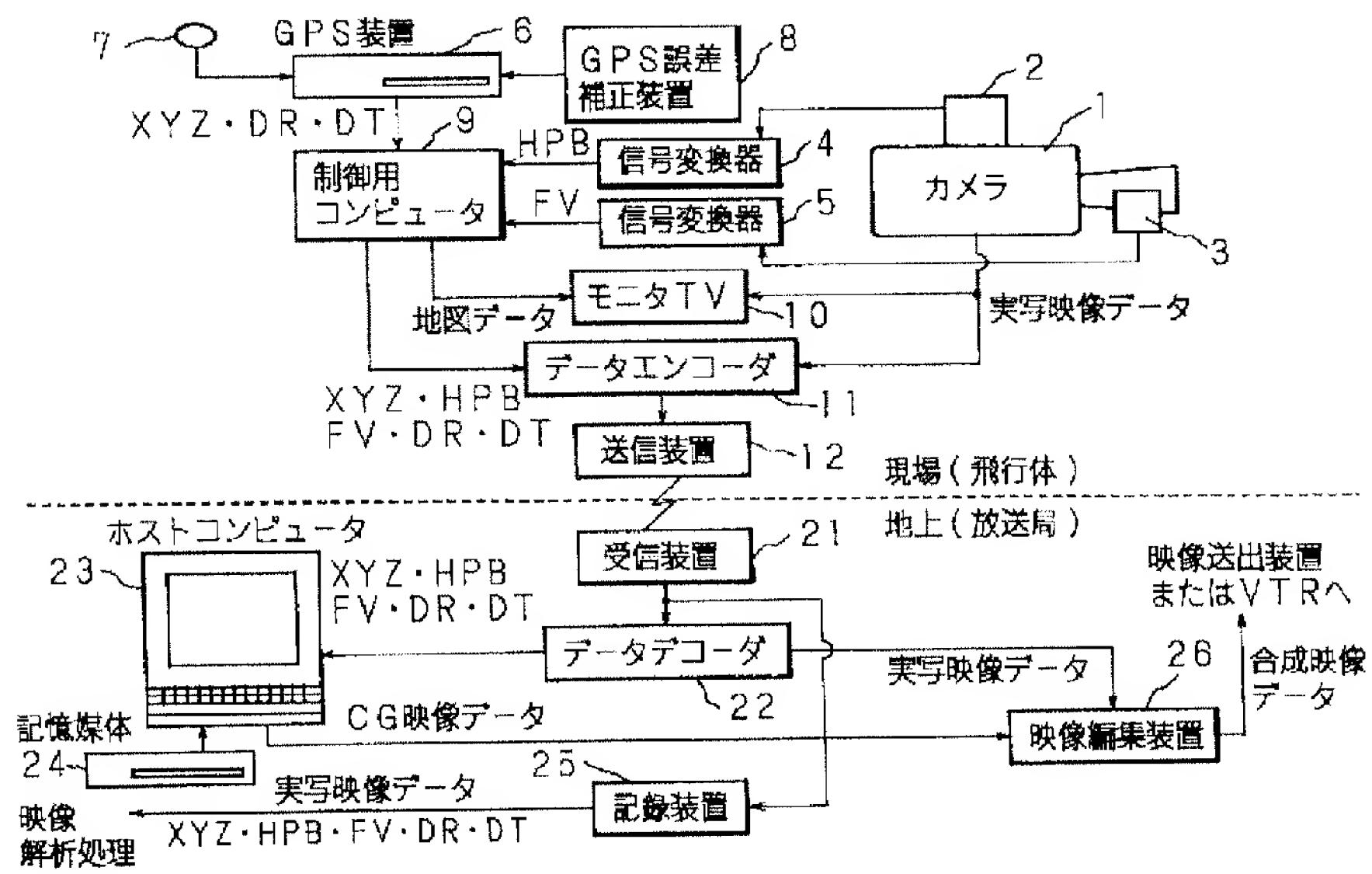
【図1】



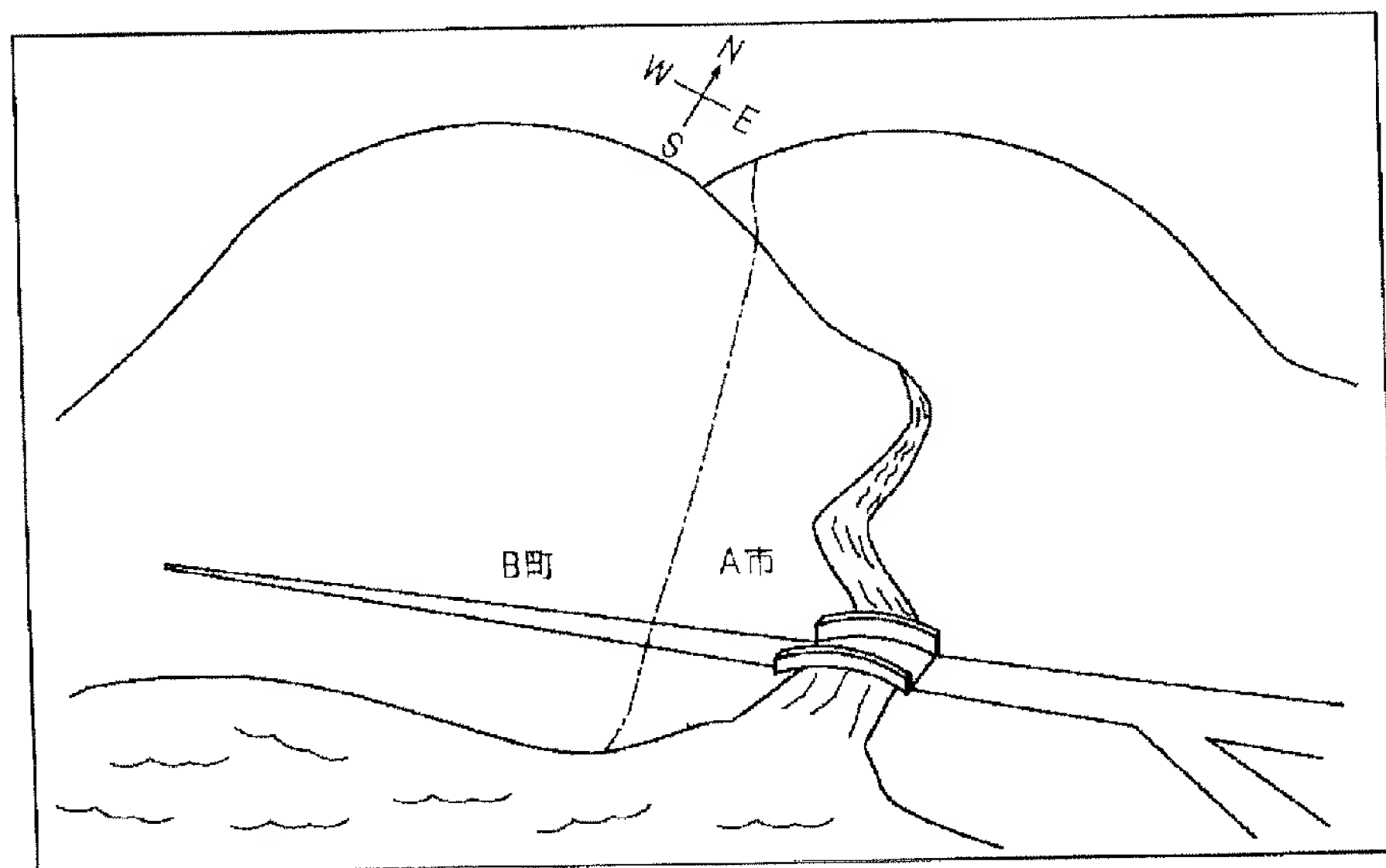
【図5】



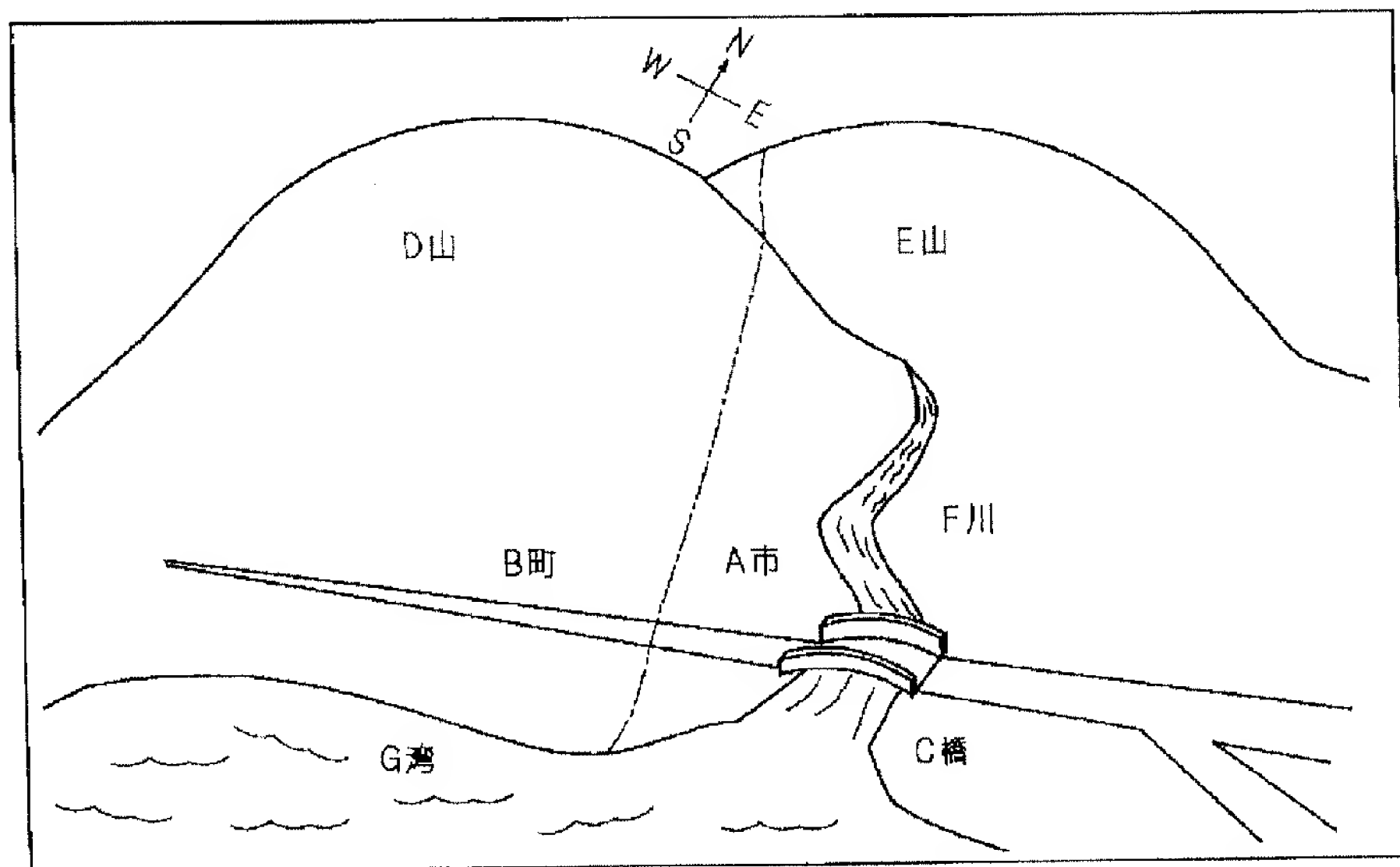
【図2】



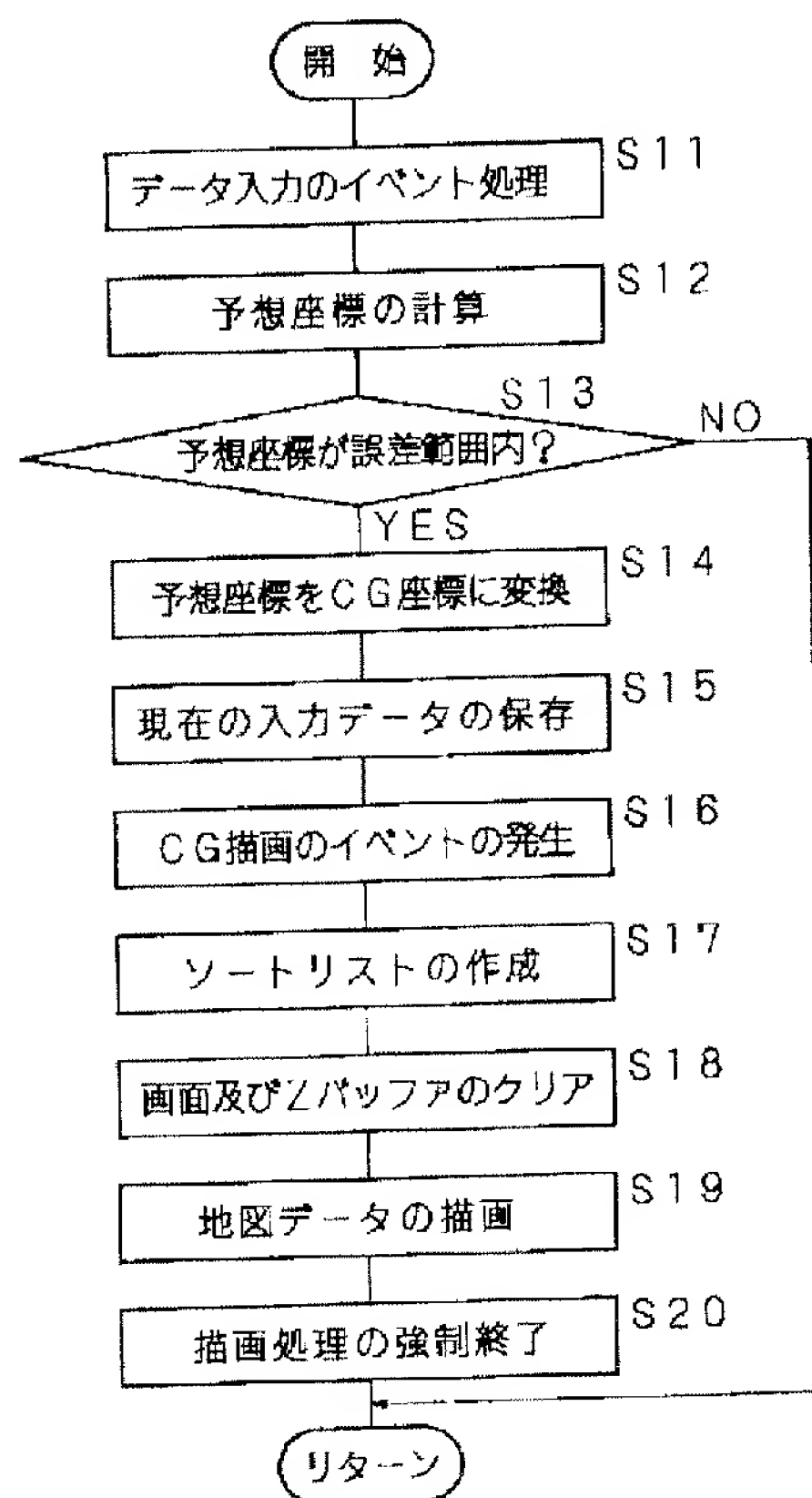
【図3】



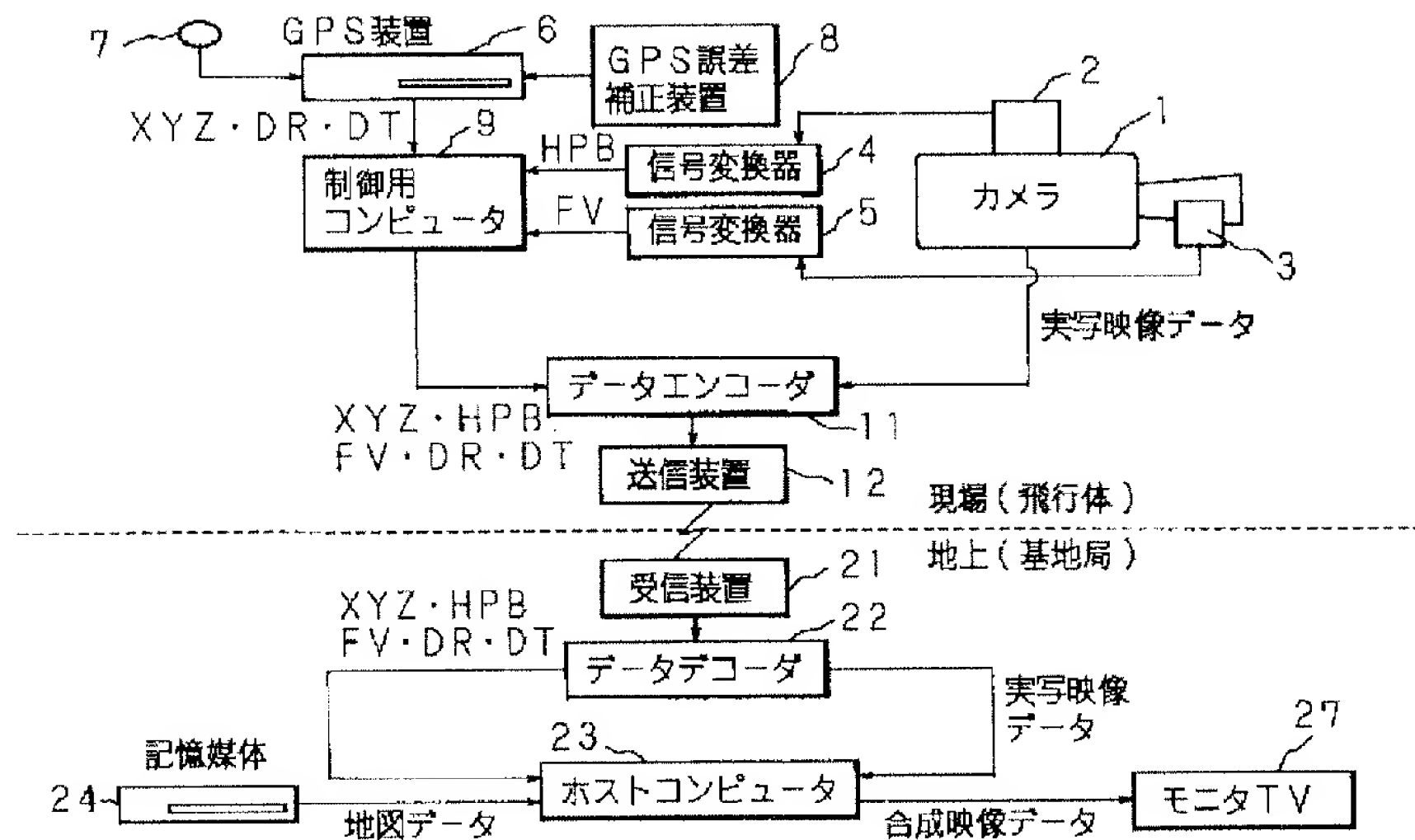
【図 4】



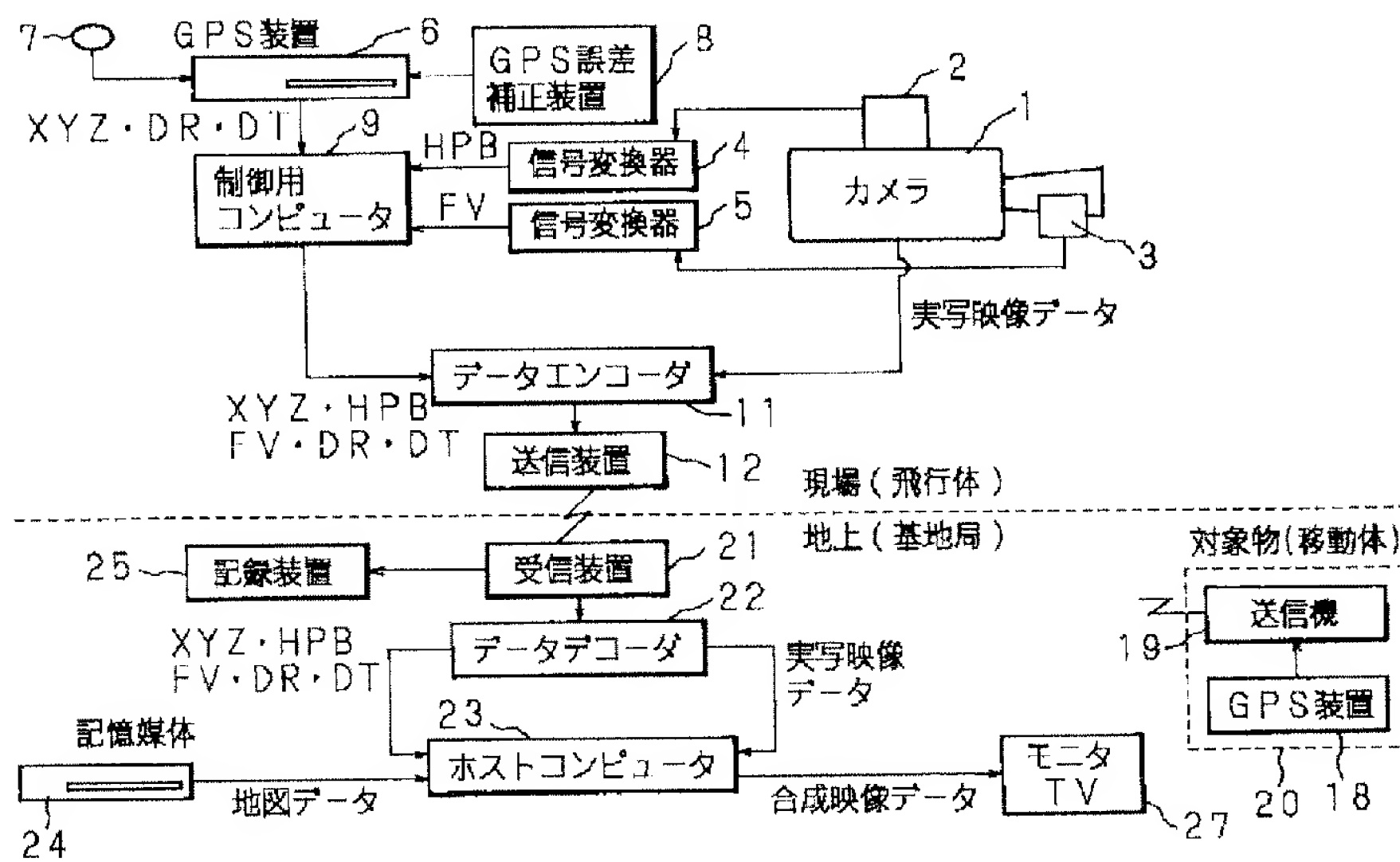
【図 6】



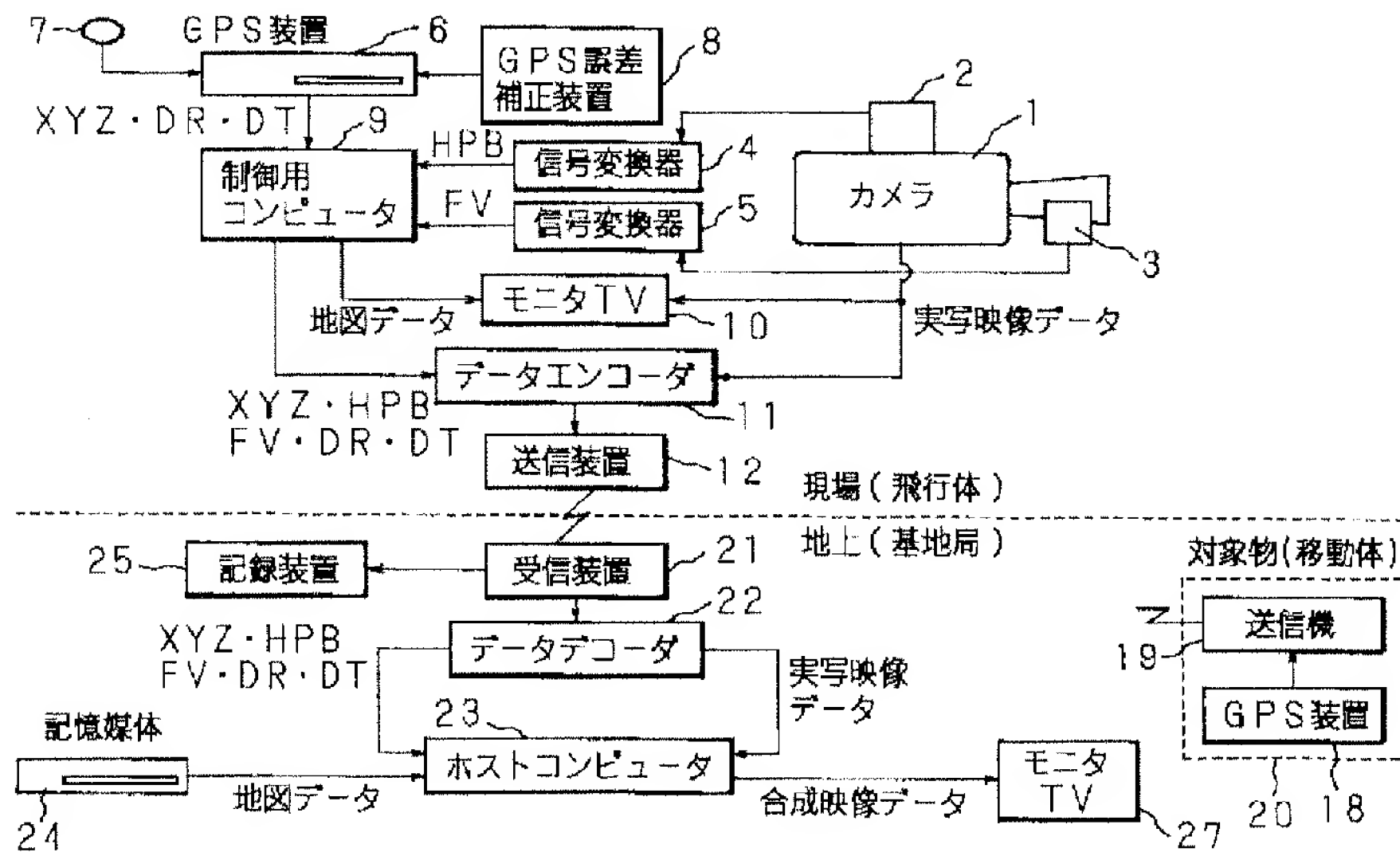
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 澤井 健
大阪府吹田市山田北15番 1 - 515号

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-042282

(43)Date of publication of application : 13.02.1998

(51)Int.Cl. H04N 7/18

(21)Application number : 09-102160 (71)Applicant : YAMAGUCHI SHIGEYUKI
SAWAI TAKESHI

(22)Date of filing : 18.04.1997 (72)Inventor : YAMAGUCHI SHIGEYUKI
SAWAI TAKESHI

(30)Priority

Priority number : 08101230 Priority date : 23.04.1996 Priority country : JP

(54) VIDEO PRESENTATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a system for superimposing accurate map information for photographed video images to the photographed video images and presenting them.

SOLUTION: The photographed video images are obtained by a camera 31 loaded to a helicopter 30. Photographing conditions including the three-dimensional positionthree-dimensional posture and viewing angle of the camera 31 are detected by a sensor 32. Video data obtained by the camera 31 and the respective kinds of the photographing conditions detected by the sensor 32 are transmitted to the ground and received by the receiver 34 of a ground station 33. In a CG (computer graphics) unit 35threedimensional map data stored beforehand are perspectively transformed based on the photographing conditions and CG map image data are obtained. The images of a form in which the map information is superimposed on the actually photographed video images obtained by the camera 31 are displayed at a display 36. Alsofor a traveling automobile 37 to which a CPS with a builtin communication function is attachedthe automobile 37 is visually recognized and tracked in the actually photographed video images on which the map information is superimposed.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A system which presents an image photoed with a camera comprising:

A detection means to detect a three-dimensional position a three-dimensional posture and a field angle of a camera which takes a photograph.

A storing means which stores three-dimensional map data.

A means to carry out transparent transformation of the three-dimensional map data stored in this storing means based on a detection result of said detection means and to gain map data according to a photographed image.

A means to display gained map data with a photographed image in said camera.

[Claim 2]An image presenting system comprising:

A camera with which an aircraft is equipped.

A detection means to prepare for this aircraft and to detect a three-dimensional position a three-dimensional posture and a field angle of this camera.

A storing means with which said aircraft is equipped and which stores three-dimensional map data.

Prepare for said aircraft and transparent transformation of the three-dimensional map data stored in this storing means is carried out based on a detection result of said detection means A means to gain map data according to a photographed image in said camera and a means for said aircraft to be equipped with and to display gained map data with a photographed image in said camera.

[Claim 3]An image presenting system comprising:

A camera with which an aircraft is equipped.

A detection means to prepare for this aircraft and to detect a three-dimensional position a three-dimensional posture and a field angle of this camera.

A transmitting means with which said aircraft is equipped and which transmits data of a photographed image in said camera and data of a detection result of said detection means on the ground.

A reception means which receives send data from this transmitting means and a storing means which stores three-dimensional map data A means to carry out transparent transformation of the three-dimensional map data stored in this storing means based on a detection result of said detection means and to gain map data according to a photographed image in said camera and a means to display gained map data with a photographed image in said camera.

[Claim 4]An image presenting system comprising:

A camera formed in a regular position enabling free rotation.

A detection means to detect a three-dimensional posture and a field angle of this camera.

A storing means which stores three-dimensional map data.

A means to carry out transparent transformation of the three-dimensional map data stored in this storing means based on a detection result of said detection means and to gain map data according to a photographed image in said camera and

a means to display gained map data with a photographed image in said camera.

[Claim 5] A system which presents an image photoed with a camera including a subject which moves comprising:

A position identification means for it to be attached to said subject and to identify a three-dimensional position of the subject.

A dispatching means which disseminates acquired position identification information.

A detection means to detect a three-dimensional position a three-dimensional posture and a field angle of a camera which takes a photograph.

A storing means which stores three-dimensional map data.

A means to carry out transparent transformation of the three-dimensional map data stored in this storing means based on a detection result of said detection means and to gain map data according to a photographed image.

A means to display gained map data with a photographed image including said subject in said camera.

[Claim 6] Claim 1 an image presenting system given in any of 4 or 5 they are wherein said camera is a camera which performs aerial photography.

[Claim 7] Claim 1 an image presenting system given in any of 4 or 5 they are wherein said camera is a camera which takes a photograph underwater.

[Claim 8] The image presenting system according to any one of claims 1 to 7 having further a means to record data of a detection result of said detection means and data of a photographed image in said camera.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the image presenting system which is made to superimpose the map information of the photographing location on a photographed image and is shown especially about the image presenting system which presents the photoed image.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the Television Sub-Division (TV) report in the Great Hanshin-Awaji Earthquake which took out serious damage. Since the overland route was cut off the relay program which the journalist of a broadcasting station who incorporated the aerial photography image and got into [the pilot of an aircraft or an aircraft] with the camera carried in aircrafts such as a light airplane and a helicopter and announcer report that the situation of the spot is was in use. And many televiewers have held big concern and were watching such a relay program broadcast in real time.

[0003] However in these the aerial-photographing reports of a series of shortage of

the information for pinpointing photographing locations such as the name of a place and a direction and a mistake were often able to see. For example the scene where the journalist who acts as intermediary and announcer corrected confusedly the information on the name of a place reported previously a direction etc. in response to advice of the pilot of a helicopter or the staff of the office side was notably seen especially by the aerial-photographing report at night.

[0004]

[Problem to be solved by the invention] Various unfavorable conditions -- that the building which serves as a mark as a cause which such a phenomenon generated for the interruption to service in the smoke by that the city scene has changed according to the earthquake disaster and a fire or the night was not able to be checked and the on-the-spot person in charge was unfamiliar to aerial photographing -- can be considered. However in the initial stage after the earthquake which the urgent situations such as escape and rescue concentrate even if it is what kind of cause Even if it thinks from the influence of media called TV it of it being a serious problem which may influence many human lives is certain for such a false report to compare and to flow through a public electric wave for a moment also.

[0005] As long as such a problem has one of the important missions of TV report in the instancy nature of information and judgment of the position information on the relay in the spot is left to the interpretation of a small number of relay staff it can be said that it exists universally without restricting to an unprecedented disaster like the Great Hanshin-Awaji Earthquake.

[0006] By the way GPS (Global Positioning System) Although it is possible for it to be used for the navigation of the route of a subject the overland route and the sea route etc. to be able to acquire easily the exact position information on the real time of a subject and to carry out tracking of the locus of a subject on a map screen The information for recognizing the situation around real time visually is not provided but there is a problem of being dearth of information in an emergency.

[0007] This invention is made in view of this situation and is a thing.

The purpose is to provide the image presenting system which can prevent the false report at the time of the relay using a photographed image by displaying map information on an image in piles in real time.

[0008] Other purposes of this invention are to provide the image presenting system which superimposes the exact position information over a photographed image on a photographed image and can display it.

[0009] The purpose of further others of this invention is to provide the image presenting system which can perform the localization in search of a subject and tailing easily by superimposing map information on the photographed image of the subject which moves.

[0010]

[Means for solving problem] The video display system which this invention requires for Claim 1 is characterized by that the system which presents the image photoed

with the camera comprises:

A detection means to detect the three-dimensional positionthree-dimensional postureand field angle of the camera which takes a photograph.

The storing means which stores three-dimensional map data.

A means to carry out transparent transformation of the three-dimensional map data stored in this storing means based on the detection result of said detection meansand to gain the map data according to a photographed image.

A means to display the gained map data with the photographed image in said camera.

[0011]The camera with which an aircraft is equipped with the video display system concerning Claim 2A detection means to prepare for this aircraft and to detect the three-dimensional positionthree-dimensional postureand field angle of this cameraThe storing means with which said aircraft is equipped and which stores three-dimensional map dataPrepare for said aircraft and transparent transformation of the three-dimensional map data stored in this storing means is carried out based on the detection result of said detection meansIt has a means to gain the map data according to the photographed image in said cameraand a means for said aircraft to be equipped with and to display the gained map data with the photographed image in said camera.

[0012]The camera with which an aircraft is equipped with the video display system concerning Claim 3A detection means to prepare for this aircraft and to detect the three-dimensional positionthree-dimensional postureand field angle of this cameraThe transmitting means with which said aircraft is equipped and which transmits the data of the photographed image in said cameraand the data of the detection result of said detection means on the groundThe reception means which receives the send data from this transmitting meansand the storing means which stores three-dimensional map dataBased on the detection result of said detection meanstransparent transformation of the three-dimensional map data stored in this storing means is carried outand it has a means to gain the map data according to the photographed image in said cameraand a means to display the gained map data with the photographed image in said camera.

[0013]The camera with which the video display system concerning Claim 4 is formed in the regular position enabling free rotationA detection means to detect the three-dimensional posture and field angle of this cameraand the storing means which stores three-dimensional map dataBased on the detection result of said detection meanstransparent transformation of the three-dimensional map data stored in this storing means is carried outand it has a means to gain the map data according to the photographed image in said cameraand a means to display the gained map data with the photographed image in said camera.

[0014]The video display system which this invention requires for Claim 5 is characterized by that the system which presents the image photoed with the camera including the subject which moves comprises:

A position identification means for it to be attached to said subject and to identify

the three-dimensional position of the subject.

The dispatching means which disseminates the acquired position identification information.

A detection means to detect the three-dimensional positionthree-dimensional postureand field angle of the camera which takes a photograph.

Based on the detection result of said detection meanstransparent transformation of the three-dimensional map data stored in the storing means which stores three-dimensional map dataand this storing means is carried outA means to gain the map data according to a photographed imageand a means to display the gained map data with a photographed image including said subject in said camera.

[0015]The video display system concerning Claim 6 is set they to be [Claim 1 and any of 4 or 5]and said camera is characterized by being a camera which performs aerial photography.

[0016]The video display system concerning Claim 7 is set they to be [Claim 1 and any of 4 or 5]and said camera is characterized by being a camera which takes a photograph underwater.

[0017]The video display system concerning Claim 8 is set they to be [any of Claims 1–7]and it has further a means to record the data of the detection result of said detection meansand the data of the photographed image in said camera.

[0018]In the image presenting system of this inventiona detection means detects the photographing condition of a cameratransparent transformation of the three-dimensional map data applicable based on the detection result is carried outthe map data for a display is obtainedand when displaying a photographed image with a camerathe map data is superimposed and displayed. Thereforethe information value of a camera image can be raised. In this inventionthe false report of the name of a place and the direction which could display simultaneously the map information of the building used as the name of a place of citiestowns and villages and a boundaryand a marketc. on the photographed image in real timefor examplehad been generated in the former in the relay report at the time of the disaster outbreak using an aircraft is prevented. It is quite obvious and a televiewer can be provided with the position information on the photography spot.

[0019]The camera to photo may be a camera for aerial photographing which is carried in aircraftsuch as a light airplanea helicopterand a balloonand moves with an aircraftand may be a fixed point camera fixed to buildingssuch as a skyscraper and a towerand may be a camera which was formed underwater and which carried out waterproof specification further.

[0020]In addition to a camerasaid detection means is carried in an aircraftsaid storing meansthe acquisition meansand the displaying means are installed on the groundthe detection result in imaging data and a detection means with a camera is transmitted on the ground from an aircraftand it may be made to see the photographed image of the on-the-spot photo superimposed on map information on the ground. Or if all said detection meansstoring meansthe acquisition meansand displaying means are carried in the aircraft in addition to the camerait is

possible to see inside an aircraft the photographed image of the on-the-spot photo superimposed on map information. Of course it cannot be overemphasized that the inside of an aircraft and terrestrial all may be equipped with said storing means, an acquisition means and a displaying means.

[0021] Other image presenting systems of this invention are further provided with a position identification means for it to be attached to a subject which moves in addition to a detection means, a storing means, an acquisition means and a displaying means which were mentioned above and to identify a three-dimensional position of the subject and a dispatching means which sends acquired position information. If position information on a subject which moves is sent, an aircraft will be searched for a subject according to the position information, the existence will be checked and a subject will be followed after that. If it does in this way, visual search of a subject, tailing and localization are possible on a photographed image of an on-the-spot photo superimposed on map information.

[0022] In these image presenting systems, it has further a means to record photographed image data in a camera and a detection result of said detection means. If it records and leaves information on a detection result and data of a photographed image, it is available as sources of information of next various analysis processings.

[0023]

[Mode for carrying out the invention] Hereafter, this invention is concretely explained with reference to Drawings in which the embodiment is shown.

[0024] Drawing 1 is a mimetic diagram showing an outline of an image presenting system of this invention and the sensor 32 containing GPS for detecting a three-dimensional position, a three-dimensional posture and a field angle of the camera 31 for photography and the camera 31 which presents an unstable action, a gyroscope, a field angle encoder, etc. is carried in the helicopter 30. While the helicopter 30 flies, various kinds of camera information detected by picture image data obtained with the camera 31 and the sensor 32 is transmitted towards the ground one by one and it is received by the receiver 34 of the ground station 33. Camera information is sent to the CG (Computer Graphics) unit 35. In the CG unit 35, transparent transformation of the three-dimensional map data memorized beforehand is carried out based on the camera information and CG map image data is obtained. Obtained map image data is sent to the display 36. Received photographed image data is also sent to the display 36. And the display 36 performs image display in a mode which made map information superimpose on a photographed image of an on-the-spot photo obtained with the camera 31.

[0025] GPS which incorporated the communication function, for example, is attached to the car 37 which runs the ground and the data of the three-dimensional position information on the car 37 is sent to the ground station 33. If the camera 31 carried in the helicopter 30 is rotated and the car 37 exists in the photographing area, the position of the car 37 will be displayed on the display 36. Then, if RIKOPUTA 30 is flown in the direction of the car 37, it is possible to be able to recognize the car 37 visually in the on-the-spot photo image superimposed on map information and to

carry out tracking of the car 37.

[0026]Next the example of the image presenting system of this invention is explained in full detail.

(A 1st embodiment) Drawing 2 is a mimetic diagram showing the example of composition of the image presenting system (a 1st embodiment) of this invention. The component member in the image presenting system of this invention is divided into the component carried in aircraft such as a light airplane a helicopter and a balloon and the component provided in a terrestrial broadcasting station.

[0027]In an aircraft the camera 1 and the gyro sensor 2 for three-dimensional posture detection of the camera 1 The encoder 3 for field angle detection of the camera 1 and the signal converter 4 which changes the detecting signal of the gyro sensor 2 into posture data The signal converter 5 which changes the detecting signal of the encoder 3 for field angle detection into field angle value data GPS device 6 for the detecting positions of the camera 1 the antenna 7 for GPS reception the GPS error correction equipment 8 the computer 9 for control monitor TV10 the data encoder 11 and the sending set 12 are carried. On the other hand the receiving set 21 the data decoder 22 the host computer 23 the storage 24 of an inside or the exterior the recording equipment 25 and the video editing device 26 are formed in the terrestrial broadcasting station.

[0028]The camera 1 is a common TV camera or a video camera for broadcast and sends out the video signal produced by carrying out aerial photography to monitor TV10 and the data encoder 11.

[0029]The gyro sensor 2 for detecting the three-dimensional posture is attached to the camera 1 and the gyro sensor 2 The head angle (the direction of the north south east and west of the camera 1) of the camera 1 a helix angle (inclination to the sliding direction of the camera 1) and a bank angle (inclination to the longitudinal direction of the camera 1) are detected and the detecting signal is outputted to the signal converter 4. The signal converter 4 changes a detecting signal into HPB data (H(Head): the direction data of the camera 1 inclination data of the sliding direction of the P(Pitch): camera 1 inclination data of the longitudinal direction of the B(Bank): camera 1) and outputs it to the computer 9 for control. As a gyro device which detects the posture of such a camera 1 TANS VectorTM of the gyroscope mini dt by DATA TEC Co.Ltd. and Trimble Japan etc. can be used for example.

[0030]The encoder 3 for field angle detection is attached to the zoom ring attached to the lens of the camera 1 the angle of rotation of the zoom lens of the camera 1 is detected and a detecting signal is outputted to the signal converter 5. The signal converter 5 changes a detecting signal into FV data (FV (Focusing Value): focal distance of the lens of the camera 1) and outputs it to the computer 9 for control. As an encoder device which detects the field angle value of the zoom lens of such a camera 1 the lens position detector by KOSUMEITO can be used for example.

[0031]Near the camera 1 GPS device 6 which is a position sensing device using an artificial satellite currently used widely by car-navigation system is formed and

GPS device 6. It asks for a three-dimensional absolute position of the camera 1 according to an input signal (GPS data) from the antenna 7 and XYZ-DR-DT data (XYZ: position data of the camera 1, move direction data of the DR: camera 1 data of DT: date and time) is outputted to the computer 9 for control. In this case, the GPS error correction equipment 8 has received correction data of GPS data and GPS device 6 amends an input signal from the antenna 7 based on this correction data. As a GPS device which detects a three-dimensional position of such a camera 1, a SierraTM GPS chip set of IPS-3000 by Sony Corp. and Trimble etc. can be used for example. The GPS error correction equipment 8 can suppress an error of GPS data which are ability ready for receiving in broadcast service or walkie-talkie such as a cellular phone and FM and tend to become large according to a weather condition etc. about periodical transmission service to 1 m or less.

[0032] A camera position and a posture metering device consist of the above gyro sensors 2, the encoder 3 for field angle detection, the signal converter 4, the signal converter 5, GPS device 6, the antenna 7 and the GPS error correction equipment 8. And each data from a camera position and a posture metering device is transmitted to the computer 9 for control and an integrating process is carried out there.

[0033] The computer 9 for control computes the parameter of the viewpoint in the three-dimensional map space of imagination in a computer from the parameter (XYZ data, HPB data, FV data) obtained with the camera position and the posture metering device mentioned above. The parameter of the view position to compute is defined by seven dimensions of viewpoint coordinates (XYZ), a visual line direction (the head angle H, helix-angle P, bank angle B) and a field angle (FV) like the location parameter of the camera 1. The computer 9 for control carries out transparent transformation of the three-dimensional map information memorized inside according to the parameter result of the computed view position and sends out the changed map information (a directional cities, towns and villages name and a boundary) to monitor TV10. As software for carrying out transparent transformation of this three-dimensional map data, the software by a plus one company "VPX" can be used for example.

[0034] Monitor TV10 builds in the video editing device; it carries out image display in the mode which made the map information from the computer 9 for control superimpose on the image acquired with the camera 1 and is shown to the crew member of an aircraft. The time which presenting of map information takes increases in proportion to the data volume of the map information processed. Therefore, the map information sent out to monitor TV10 is selected if needed so that real time nature may not be spoiled. For this reason, the edit function which was excellent in dialogism using GUI (Graphical User Interface: graphical user interface) etc. is required.

[0035] The computer 9 for control sends out the parameter data (XYZ, HPB, FV) of a view position and above-mentioned DR-DT data to the data encoder 11 with the form of serial data. The data encoder 11 codes the serial data from the computer 9 for control and the picture image data from the camera 1 and outputs the coded

data to the sending set 12. The sending set 12 changes coded data into a radio wave signal and transmits it to a terrestrial broadcasting station.

[0036]The computer 9 for control has the calibration software and sector-of-calibration software for each components which carried in the aircraft and is performing initial setting of the gyro sensor 2 and the encoder 3 grade for field angle detection and a sector of calibration.

[0037]The receiving set 21 receives the radio wave signal transmitted from the sending set 12 and outputs it to the data decoder 22 and the recording equipment 25. The data decoder 22 decodes coded data to picture image data the parameter data (XYZHPBFV) of a view position and DR-DT data. Picture image data is sent out to the video editing device 26 and the parameter data (XYZHPBFV) and DR-DT data are sent out to the host computer 23. As this data encoder 11 / data decoder 22 product VX made from pro Spa electron-50 T/R can be used for example.

[0038]The host computer 23 computes the parameter of the viewpoint in the three-dimensional map space of imagination in a computer from the inputted parameter data (XYZHPBFV). The parameter of the view position to compute is the same as the case of the computer 9 for control mentioned above. The host computer 23 the three-dimensional map information memorized to the external storage 24 which consists of CD-ROM and an MO disk etc. It sends out to the video editing device 26 by using map information (a directional cities towns and villages name and a boundary a building a railroad a road a river a lake the summit of the mountain) acquired by carrying out transparent transformation according to the parameter result of the computed view position as CG picture image data. As software for carrying out transparent transformation of this three-dimensional map data the software by a plus one company "VPX" can be used like the computer 9 for control.

[0039]The video editing device 26 compounds the picture image data a photograph of was taken on the spot from the data decoder 22 and CG picture image data in which the map information from the host computer 23 is shown and outputs the synthetic video data to an image sending device or VTR. The recording equipment 25 records the signal received with the receiving set 21 on videotape etc.

[0040]Next operation is explained. First initial setting of the gyro sensor 2 and the encoder 3 grade for field angle detection is performed by the calibration software of the computer 9 for control. The ground is photoed from the air with the camera 1 and the video signal is sent out to monitor TV 10 and the data encoder 11. During the photography the posture of the camera 1 is detected with the gyro sensor 2 and HPB data is outputted to the computer 9 for control from the signal converter 4. The field angle of the zoom lens of the camera 1 is detected with the encoder 3 for field angle detection. FV data is outputted to the computer 9 for control from the signal converter 5 and DT data in which the time at the time of DR data in which the move direction of XYZ data and the camera 1 which shows the three-dimensional position of the camera 1 is shown further and photography is shown is outputted to the computer 9 for control from GPS device 6.

[0041]In the computer 9 for controlthe parameter of the viewpoint defined by seven dimensions in the three-dimensional map space of imagination in a computer is computed based on the parameter data (XYZ dataHPB dataFV data) obtained from these camera positions and posture metering devices. According to the parameter of the computed viewpointthe map information (a directiona citiestowns and villages nameand a boundary) from which transparent transformation of the three-dimensional map information memorized inside was carried outand it was acquired from the viewpoint is sent out monitor TV10. And the picture which superimposes this map information on the image photoed with the camera 1 is displayed on monitor TV10.

[0042]Drawing 3 is a mimetic diagram showing an example of the picture displayed on monitor TV10. To the photographed imagethe sign of the direction which shows northsoutheast and westthe name (A city and B town) of citiestowns and villagesand the boundary (boundary of A city and B town which shows with an alternate long and short dash line) of citiestowns and villages are overlappedand are displayed. And the journalist of a pilot or a broadcasting station relays the situation of the spotlooking at the picture superimposing of this monitor TV10. Since monitor TV10 shows a pilot or a journalist a picture which put the transparent map on actual sceneryeven if not detailed to the geography of the spotthe geographic information which was wrong in them at the time of relay is not reported.

[0043]Parameter data (XYZHPBFV) and DR-DT data of a view position are sent out from the computer 9 for control to the data encoder 11and are changed into coded data. The coded data is outputted to the sending set 12and is changed into a radio wave signal which can communicateand the radio wave signal is transmitted to a terrestrial broadcasting station.

[0044]At a terrestrial broadcasting stationit is received by the receiving set 21 and a radio wave signal from an aircraft is changed into the original coded data. The coded data is changed into the original picture image dataparameter data (XYZHPBFV) of a view positionand DR-DT data which decoding processing was performed and were photoed by the data decoder 22.

[0045]In the host computer 23parameter data (XYZHPBFV) is inputted and a parameter of a viewpoint in three-dimensional map space of imagination in a computer is computed based on this. According to a computed parametermap information from which transparent transformation of the three-dimensional map information memorized to the external storage 24 was carried outand it was acquired from the viewpoint is sent out to the video editing device 26.

[0046]The original picture image data is sent out from the data decoder 22 to the video editing device 26the picture image data and map information from the host computer 23 are compoundedand the synthetic video data is outputted to an image sending device or VTR. This synthetic video data is recorded with VTR.

[0047]The video signal equivalent to this synthetic video data is outputted as a televising signal of TV-for-home JON from an image sending device. And the picture according to this synthetic video data is displayed on Television Sub-

Division of each home. Drawing 4 is a mimetic diagram showing an example of the picture displayed on domestic Television Sub-Division. In addition to the sign of a direction the name of cities towns and villages and the boundary of cities towns and villages the information on the name (D mountain E mountain F river G bay) of a building (C ponds) and geographical feature is also superimposed and displayed to the photographed image.

[0048] The signal containing the picture image data the parameter data of a viewpoint and DR-DT data which were received with the receiving set 21 is sent and recorded also on the recording equipment 25. The recorded data is used when performing behind many-sided analysis processing. For example the processing etc. which create the map showing the situation at the time of photography from the image a photograph of was taken on the spot can be considered. Since data required for analysis processing is once recorded on videotape etc. of course it is not necessary to perform such analysis processing in real time at the time of photography.

[0049] In the above image presenting system a three-dimensional position a posture and a field angle of the camera 1 of an unstable action which perform aerial photography are measured in real time. Since a picture of three-dimensional map data by which transparent transformation was carried out based on the result is doubled with a photographed image and displayed in real time a situation currently photoed can be transmitted without an error. Since coded data of a three-dimensional position and a posture of the camera 1 at the time of photography and a field angle is recorded in real time with a photographed image these information can be effectively used at the time of analysis of a next photographed image.

[0050] This image presenting system as an object for the report of various disasters such as an earthquake a forest fire flood damage a typhoon etc. with a local spread to a televiewer. It not only can provide more exact information in real time but it can contribute it to uses other than for reports dramatically as an early exact information gathering means for a synthetic disaster information system with which establishment will be desired from now on or an information gathering means for grasp of a damage situation and a measure against relief.

[0051] Hereafter in this invention processing operation of software in the computer 9 for control and the host computer 23 with high importance is explained. Drawing 5 and drawing 6 are flow charts which show a flow of the processing operation. drawing 5 shows an initialization action and drawing 6 shows actual processing operation (operation from data input of the camera 1 to drawing processing of map data).

[0052] First initial motion is explained with reference to drawing 5. If a program starts after initializing various variables (S1) the map data (city data building data etc.) of the area which is the photography spot will be read (S2).

Subsequently after initializing the data of the camera 1 (S3) the coordinates of a reference point are inputted (S4). Here as a reference point points in which the coordinates are known such as a departure point or a specific point in the spot are adopted. Next the timer for specifying the sampling period of the data input from

the camera 1 is set up (S5). In this state it will be in the state waiting for an event of the data input of the camera 1 and initial motion will be ended.

[0053] Next actual processing operation is explained with reference to drawing 6. It is detected as the event of the data input of the camera 1 occurring (S11) and anticipation coordinates are calculated from input data 1 second before saving (S12). Anticipation coordinates are position coordinates of the camera 1 expected when only the time which drawing processing of next map data takes passes. The anticipation coordinates searched for are compared with the last anticipation coordinates and it is judged whether the difference is in an error span (S13). In being outside an error span it judges that there were abnormalities in Measurement Division of a camera position and a posture metering device to the camera 1 and the anticipation coordinates are not used for drawing processing of next map data but it carries out a return to it as it is.

[0054] On the other hand in being in an error span it changes the anticipation coordinates into CG coordinates (S14). And the input data of the present camera 1 is saved as input data 1 second before next time (S15). Subsequently the event of CG picture-image-data drawing is generated (S16) the map data nearest to a viewpoint is searched and a sort list is created (S17). After clearing the contents of a screen display and the Z-buffer which stored the information on a far and near relation (S18) drawing processing is performed based on map data (S19). a position with the drawing processing near a viewpoint to a wire frame -- geographical feature -- in written form it carries out to drawing by drawing and a wire frame and a building is performed for drawing and an area name in order of drawing and drawing of geographical feature by a polygon of a building by a polygon. However if the event of the data input of the camera 1 occurs even if it is on the way it will end compulsorily (S20) and the return of the drawing processing will be carried out.

[0055] In the processing operation mentioned above since he is trying to draw map data based on the anticipation coordinates of the camera 1 the time lag accompanying drawing processing can be compensated and CG map data which agreed correctly in the photographed image of the camera 1 can always be displayed. Since drawing processing will be promptly terminated compulsorily if the event of the data input of the camera 1 occurs presenting of map information is possible at the rate of the animation average.

[0056] (A 2nd embodiment) it is possible to see an on-the-spot photo image superimposed on map information in a 1st above-mentioned embodiment also monitor TV10 in an aircraft -- having made -- although -- in such an example there is a problem that equipment carried in an aircraft increases in number. Since a situation of the spot can be visually checked when a person detailed to geography of the spot has got into [an aircraft] it is common for a display of an on-the-spot photo image superimposed on map information to be unnecessary. Therefore an example to which the ground carried out base office **** of the display of an on-the-spot photo image superimposed on map information is an image presenting system of a 2nd embodiment of this invention. Drawing 7 is a mimetic diagram showing an example of composition of this image

presenting system (a 2nd embodiment).

[0057]In drawing 7the same number is given to drawing 2 and identical partsand those explanation is omitted. In composition of a 2nd embodimentmonitor TV is not formed in an aircraft but an on-the-spot photo video signal from the camera 1 is sent only to the data encoder 11. The computer 9 for control only unifies each data from a camera position and a posture metering device which comprises the gyro sensor 2the encoder 3 for field angle detectionthe signal converter 4the signal converter 5GPS device 6the antenna 7and the GPS error correction equipment 8Operation which acquires map information like a 1st embodiment is not performed.

[0058]In drawing 7the host computer 23CG picture image data in which the map information acquired based on the parameter data of the photographing condition which built in the image compositing device and was decoded by the data decoder 22 is shownThe on-the-spot photo picture image data decoded by the data decoder 22 is compounded with the host computer 23the synthetic video data is outputted to monitor TV27and monitor TV27 performs image display in the mode which made map information superimpose on the image of an on-the-spot photo.

[0059]Although a 1st and 2nd embodiment mentioned above explained the case where the camera 1 was carried in an aircraftit may be made to use a fixed point camera which is attached to the predetermined place of buildings such as a skyscraper and a towerpivotable. In such a casesince the three-dimensional position of a camera is immobilizationGPS is unnecessary and the encoder for picture detection same as a detection means to detect the three-dimensional posture and field angle of a camera as the case of the rotary encoder and aircraft which are replaced with a gyro sensor is required for it.

[0060](A 3rd embodiment) Drawing 8 is a mimetic diagram showing an example of composition of an image presenting system (a 3rd embodiment) of this invention. The 3rd embodiment is an example which uses objects which movesuch as human beingan animalvehiclessa marine vesseland an airplaneas a subjectand was made to perform tracking of the subject.

[0061]In drawing 818 and 19 are a GPS device and a transmitterand the locator 20 which unified these GPS devices 18 and transmitters 19 is attached to a subject which tracking objectssuch as human beingan animalvehiclessa marine vesseland an airplanemoveGPS device 18 asks for an absolute position of a subjectand sends the position data (XYZ data) to a base station with the transmitter 19. The same number is given to the same component member as a 1st and 2nd embodiment mentioned aboveand those explanation is omitted.

[0062]Nextoperation is explained. As a 1st and 2nd embodiment also explainedthe image photoed with the camera 1 carried in the aircraft is displayed on monitor TV27 in the state where it was superimposed on map information. Firstin searching such a state for a subjectas much as possiblewith a wide-angle lensit is made to rotate 360 degrees and photos the camera 1 in it in the air. Since the position data is sent to the base station from the locator 20 attached to the subjectif a subject exists in the photographing area of the camera 1the position and

attribution information of the locator 20 which were attached to the subject will be displayed on monitor TV27 of a base station. Next if an aircraft is moved in the direction of the locator 20 displayed on monitor TV27 and it zooms in a target subject can be discovered in the on-the-spot photo image superimposed on the map information displayed on monitor TV27.

[0063] Thus it is possible to follow the subject which moves recognizing a subject visually in the on-the-spot photo image superimposed on map information if movement of an aircraft and operation of a camera are performed so that the position of the locator 20 may not be missed after looking for and discovering a subject.

[0064] The on-the-spot photo picture image data, the parameter data (XYZHPBFV) of a photographing condition and DR-DT data in the search and tailing processing to such a subject are recorded on videotape etc. with the recording equipment 25. Thus if it sets it can use as sources of information of the analysis processing of movement of a subject.

[0065] Drawing 9 is a mimetic diagram showing the example of composition of modification of the image presenting system of a 3rd embodiment. Monitor TV10 is carried also in the aircraft and monitor TV10 in an aircraft enables it to perform the display with the position of the locator 20 and attribution information and the display of a subject like terrestrial monitor TV27 like a 1st embodiment in this modification.

[0066] Although we decided to carry out tracking of the one subject which moves in the explanation mentioned above it is also possible to carry out tracking of two or more subjects simultaneously by a 3rd embodiment.

[0067] Although map information is superimposed on the photographed image in the air and it was made to display on it in each embodiment mentioned above, if above-mentioned camera 1, gyro sensor 2, encoder 3 for field angle detection and GPS device 6 are made into waterproof specification, map information is superimposed on it and of course the photographed image acquired underwater as well as each embodiment mentioned above can be displayed on it.

[0068] Although map information is superimposed on a photographed image and it was made to display on it in each embodiment mentioned above, a display screen is divided and a photographed image may be displayed on one screen area and it may be made to display map information on the screen area of another side.

[0069] By the way, in the information presenting system of this invention as map information superimposed on a photographed image, it adds to basic data such as a city, towns and villages, boundary, a transportation network, a public facility, a main building, a landmark, the summit of the mountain, a river name. It doubles with a user's purpose and the option data of urban equipments such as gas, waterworks, electrical and electric equipment and a highway, a tourist route, a marathon course, a construction plan, an underground installation, historical ruin etc. is prepared according to a user's usage. Thus by preparing the map information of various sorts, the use area of the information presenting system of this invention is substantially expandable.

[0070] Hereafter the field of the invention of this invention is explained. As a user of the system of this invention an individual a place of business and a public institution are objects. The 1st field of the invention of the system of this invention is use which raises the information value of the air or an underwater photographed image using the composition of the 1st or 2nd above-mentioned embodiment. Since various map information can be superimposed on the photographed image of an on-the-spot photo in real time the information value of the present air an underwater photographed image or a fixed point camera image can be raised by leaps and bounds. That is the screen where it was superimposed on the map information about the image with the image can give a user worthy information and can change TV as a mere video service means to TV (Augmented TV) as an information service means including an image.

[0071] As an example of such 1st field of the invention information gathering surveillance and analysis of a disaster (disasters with especially local breadth such as an earthquake flood damage a mudflow and a forest fire) -- in addition Use by TV broadcast (hobby programs such as a sport relay broadcast program tourist resort inquiry etc. of a relay report program and marathon at the time of a disaster etc. a yacht race etc.) There are use (real-time presentation of a plan institution etc.) in a display and control of maintenance of equipment of gas a waterwork etc. which were laid underground and a large-scale construction plan etc. and broad use is possible.

[0072] The 2nd field of the invention of a system of this invention is use which performs visual tracking using composition of the 3rd above-mentioned embodiment. If a mobile for tracking has a locator search of the mobile tailing and localization can be visually performed on TV image superimposed on map information. Broad use is possible even if scientific research of sporting event management of accident rescue of operation management of vehicles and a marine vessel mountains and marine human being a yacht race an automobile rally etc. and action of wildlife etc. occur as an example of such 2nd field of the invention and it is in this 2nd field of the invention.

[0073]

[Effect of the Invention] As mentioned above with the video display system of this invention since the image on which the image of the on-the-spot photo with a camera was made to superimpose map information can be shown the information value of the photographed image in a camera can be raised. Exact tracking of the object which moves can be performed. Since the photographing condition of photographed image data and a camera is recorded these information can be effectively used at the time of the analysis of a next photographed image.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a mimetic diagram showing the outline of the image presenting

system of this invention.

[Drawing 2]It is a mimetic diagram showing the composition of an example of the image presenting system of this invention.

[Drawing 3]It is a mimetic diagram showing the display example of the picture in monitor TV carried in the aircraft.

[Drawing 4]It is a mimetic diagram showing the display example of the picture in Television Sub-Division for home use.

[Drawing 5]It is a flow chart which shows the processing operation (initialization action) of the software in the image presenting system of this invention.

[Drawing 6]It is a flow chart which shows the processing operation (drawing processing operation of map data) of the software in the image presenting system of this invention.

[Drawing 7]It is a mimetic diagram showing the composition of other examples of the image presenting system of this invention.

[Drawing 8]It is a mimetic diagram showing the composition of the example of further others of the image presenting system of this invention.

[Drawing 9]It is a mimetic diagram showing the composition of the example of further others of the image presenting system of this invention.

[Explanations of letters or numerals]

- 1 Camera
 - 2 Gyro sensor
 - 3 The encoder for field angle detection
 - 6 GPS device
 - 9 The computer for control
 - 10 Monitor TV
 - 12 Sending set
 - 18 GPS device
 - 19 Transmitter
 - 20 Locator
 - 21 Receiving set
 - 23 Host computer
 - 24 Storage
 - 25 Recording equipment
 - 26 Video editing device
 - 27 Monitor TV
-